**PERBANDINGAN SARI KEDELAI *(Glycine max)* DENGAN SUSU SKIM DAN KONSENTRASI SARI WORTEL *(Daucus carota)* TERHADAP KARAKTERISTIK ES KRIM**

|  |
| --- |
| **TUGAS AKHIR** |

***Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana Strata-I***

***Program Studi Teknologi Pangan***

**Oleh:**

**Williawan Najib Akbar**

**12.302.0130**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PASUNDAN**

**BANDUNG**

**2017**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PERBANDINGAN SARI KEDELAI *(Glycine max)* DENGAN SUSU SKIM DAN KONSENTRASI SARI WORTEL *(Daucus carota)* TERHADAP KARAKTERISTIK ES KRIM**

**Oleh :**

**Williawan Najib Akbar**

**12.302.0130**

**Menyetujui :**

**Pembimbing I Pembimbing II**

**Dr. Ir. Nana Sutisna Achyadi,M.Sc .Prof.Dr.Ir.Wisnu Cahyadi,M.Si**

**KATA PENGANTAR**

***Bismillahirohmanirohim,***

***Assalamualaikum, wr. wb.***

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Perbandingan Sari Kedelai (*Glycine max*) Dengan Susu Skim Dan Konsentrasi Sari Wortel (*Daucus rota*) Terhadap Karakteristik Es Krim”.**

Tujuan penyusunan Tugas Akhir ini merupakan syarat dalam melaksanakan Sidang Sarjana di Program Studi Teknologi Pangan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian laporan ini tidak lepas dari do’a, saran, bimbingan, dorongan dan bantuan dari berbagai pihak. Karena itu, Penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Ir. Nana Sutisna Achyadi M.Sc selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

2. Prof .Dr. Ir. Wisnu Cahyadi M.Si selaku dosen pembimbing pendamping yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

3. Jaka Rukmana S.T M.T selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya dan saran saran yang membangun terhadap penulis.

4. Kedua orang tua tercinta, Bapak H Beni Wawan Ridwan. dan Ibu Hj Neneng Kurniawati S.Sos. MAP yang selalu memberikan bantuan moril, materil serta do’a yang tidak pernah terputus bagi Penulis.

5. Annisa Asri Amalia A.md yang telah memberikan dukungan dan keceriaan selama mengerjakan Tugas Akhir ini.

6. Teman teman seperjuangan Sandhy Hermawan, Dimas Julham, Reksa Givarana, Chandra Maulana, Rizky Afrizal, M. Rifqi,M. Zharfan , yang selalu memberi saran serta semangat.

7. Food Technology C “serumpun iyey” teman-teman seperjuangan yang senantiasa tidak habis-habisnya memberi semangat dan motivasi.

8. Banana Bee teman-teman satu angkatan “2012” yang selalu kompak.

9. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu Penulis dalam kelancaran penyusunan Tugas Ahir ini.

Akhir kata Penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi Penulis maupun bagi semua pihak yang membutuhkan. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini. *Aamiin yaa Robbal Alamin*.

**Wassalamualaikum, wr. wb**

# DAFTAR ISI

[DAFTAR ISI i](#_Toc484230659)

[DAFTAR GAMBAR iv](#_Toc484230660)

[DAFTAR TABEL v](#_Toc484230661)

[DAFTAR LAMPIRAN xi](#_Toc484230662)

[ABSTRAK vii](#_Toc484230663)

[*ABSTRACT* viii](#_Toc484230664)

[I PENDAHULUAN 1](#_Toc484230665)

[1.1. Latar Belakang 1](#_Toc484230666)

[1.2. Identifikasi Masalah 4](#_Toc484230667)

[1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian 5](#_Toc484230670)

[1.4. Manfaat Penelitian 5](#_Toc484230671)

[1.5. Kerangka Pemikiran 6](#_Toc484230672)

[1.7. Tempat dan Waktu Penelitian 9](#_Toc484230673)

[II TINJAUAN PUSTAKA 10](#_Toc484230674)

[2.1. Sari kedelai 10](#_Toc484230675)

[2.3 Wortel (*Daucus carota*) 15](#_Toc484230676)

[III METODOLOGI PENELITIAN 24](#_Toc484230677)

[3.1. Bahan dan Alat 24](#_Toc484230678)

[3.1.1. Bahan – Bahan yang Digunakan 24](#_Toc484230679)

[3.1.2. Alat – Alat yang Digunakan 24](#_Toc484230680)

[3.2. Metode Penelitian 24](#_Toc484230681)

[3.2.1. Penelitian Pendahuluan 24](#_Toc484230682)

[3.2.2. Penelitian Utama 25](#_Toc484230683)

[3.2.3. Rancangan Perlakuan 25](#_Toc484230684)

[3.2.4. Rancangan Percobaan 26](#_Toc484230685)

[3.2.5. Rancangan Analisis 27](#_Toc484230686)

[3.2.6. Rancangan Respon 28](#_Toc484230687)

[3.2. Deskripsi Penelitian 29](#_Toc484230688)

[3.3.1. Penelitian Pendahuluan 29](#_Toc484230689)

[3.3.2. Penelitian Utama 31](#_Toc484230690)

[IV HASIL DAN PEMBAHASAN 37](#_Toc484230691)

[4.1. Hasil Penelitian pendahuluan 37](#_Toc484230692)

[4.1.1. Uji Organoleptik 38](#_Toc484230693)

[4.2. Penelitian Utama 40](#_Toc484230694)

[**4.2.1** **Respon Organoleptik** 40](#_Toc484230695)

[**4.2.2.** **Respon Fisik** 47](#_Toc484230696)

[**4.2.3 Respon Kimia** 48](#_Toc484230697)

[V KESIMPULAN DAN SARAN 53](#_Toc484230698)

[5.1. Kesimpulan 53](#_Toc484230699)

[5.2. Saran 54](#_Toc484230700)

[DAFTAR PUSTAKA 55](#_Toc484230701)

[LAMPIRAN 59](#_Toc484230702)

# DAFTAR GAMBAR

[Gambar 1. Wortel Tipe *Imperator* 17](#_Toc470006710)

[Gambar 2. Wortel Tipe *Chantenay* 17](#_Toc470006711)

[Gambar 3. Wortel Tipe *Nantes* 18](#_Toc470006712)

[Gambar 4. Diagram alir pembuatan sari wortel 34](#_Toc470006713)

[Gambar 5. Diagram alir pendahuluan eskrim 35](#_Toc470006714)

[Gambar 6. Diagram alir penelitian utama eskrim 36](#_Toc470006715)

# DAFTAR TABEL

[Tabel 1. Tabel Komposisi gizi sari kedelai dan susu sapi. 13](#_Toc484230750)

[Tabel 2. Komposisi Zat-Zat dalam Umbi wortel per 100 gram bahan 19](#_Toc484230751)

[Tabel 3. Syarat Mutu Es Krim SNI 01-3713-1995 22](#_Toc484230752)

[Tabel 4. Rancangan Percobaan Pola Faktorial 3x3 dengan 3 kali pengulangan dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) 27](#_Toc484230753)

[Tabel 5. Analisis Variansi Percobaan dengan RAK 28](#_Toc484230754)

[Tabel 6. Interaksi Perbandingan Sari kedelai dengan Susu Skim (A) dan Konsentrasi Sari Wortel (B) Terhadap warna. 41](#_Toc484230755)

[Tabel 7. Interaksi Perbandingan Sari kedelai dengan Susu Skim dan Konsentrasi Sari Wortel Terhadap Rasa. 42](#_Toc484230756)

[Tabel 8. Interaksi Perbandingan Sari kedelai dengan Susu Skim dan Konsentrasi Sari Wortel Terhadap Aroma 44](#_Toc484230757)

[Tabel 9. Interaksi Perbandingan Sari kedelai dengan Susu Skim dan Konsentrasi Sari Wortel Terhadap Tekstur. 45](#_Toc484230758)

[Tabel 10. Interaksi Perbandingan Sari kedelai dengan Susu Skim dan Konsentrasi Sari Wortel Terhadap *overrun.* 47](#_Toc484230759)

[Tabel 11.Interaksi Perbandingan Sari kedelai dengan Susu Skim dan Konsentrasi Sari Wortel Terhadap kadar lemak (%) eskrim. 49](#_Toc484230760)

[Tabel 12. Interaksi Perbandingan Sari kedelai dengan Susu Skim dan Konsentrasi Sari Wortel Terhadap kadar protein (%). 51](#_Toc484230761)

[Tabel 13. Formulasi 1 a1b1 (Sari kedelai dengan susu skim 1:1 , sari wortel 11%) 63](#_Toc484230762)

[Tabel 14. Formulasi 1 a1b2 (Sari kedelai dengan susu skim 1:1 , sari wortel 13%) 63](#_Toc484230763)

[Tabel 15. Formulasi 1 a1b3 (Sari kedelai dengan susu skim 1:1 , sari wortel 15%) 63](#_Toc484230764)

[Tabel 16. Formulasi 1 a2b1 (Sari kedelai dengan susu skim 1:2 , sari wortel 11%) 64](#_Toc484230765)

[Tabel 17. Formulasi 1 a2b2 (Sari kedelai dengan susu skim 1:2 , sari wortel 13%) 64](#_Toc484230766)

[Tabel 18. Formulasi 1 a2b3 (Sari kedelai dengan susu skim 1:2 , sari wortel 15%) 64](#_Toc484230767)

[Tabel 19. Formulasi 1 a3b1 (Sari kedelai dengan susu skim 2:1 , sari wortel 11%) 65](#_Toc484230768)

[Tabel 20. Formulasi 1 a3b2 (Sari kedelai dengan susu skim 2:1 , sari wortel 13%) 65](#_Toc484230769)

[Tabel 21. Formulasi 1 a3b3 (Sari kedelai dengan susu skim 2:1 , sari wortel 15%) 65](#_Toc484230770)

[Tabel 22. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Es Krim Atribut Warna (Ulangan 1) 81](file:///E:\1.1%20AnnisaAsri\SIAP%20SIDANG\TA%20SIDANG%20BISMILLAH%20.docx#_Toc484230771)

[Tabel 23. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Eskrim Atribut Warna (Ulangan II) 82](file:///E:\1.1%20AnnisaAsri\SIAP%20SIDANG\TA%20SIDANG%20BISMILLAH%20.docx#_Toc484230772)

[Tabel 24. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Es Krim Atribut Warna (Ulangan III) 83](file:///E:\1.1%20AnnisaAsri\SIAP%20SIDANG\TA%20SIDANG%20BISMILLAH%20.docx#_Toc484230773)

[Tabel 25.Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Atribut Warna 87](#_Toc484230774)

[Tabel 26.Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor A Atribut Warna 87](#_Toc484230775)

[Tabel 27. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor B Atribut Warna 88](#_Toc484230776)

[Tabel 28.Interaksi Faktor A (Perbandingan Sari kedelai dengan Susu Skim) dan Faktor B (Konsentrasi Sari Wortel) 89](#_Toc484230777)

[Tabel 29. Interaksi Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim dan Konsentrasi Sari Wortel Terhadap Atribut Warna 91](#_Toc484230778)

[Tabel 30. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Eskrim Atribut Rasa (Ulangan 1) 92](file:///E:\1.1%20AnnisaAsri\SIAP%20SIDANG\TA%20SIDANG%20BISMILLAH%20.docx#_Toc484230779)

[Tabel 31. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Eskrim Atribut Rasa (Ulangan II) 93](file:///E:\1.1%20AnnisaAsri\SIAP%20SIDANG\TA%20SIDANG%20BISMILLAH%20.docx#_Toc484230780)

[Tabel 32. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Eskrim Atribut Rasa (Ulangan III) 94](file:///E:\1.1%20AnnisaAsri\SIAP%20SIDANG\TA%20SIDANG%20BISMILLAH%20.docx#_Toc484230781)

[Tabel 33. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Atribut Rasa 97](#_Toc484230782)

[Tabel 34.Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor A Atribut Rasa 98](#_Toc484230783)

[Tabel 35.Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor B Atribut Rasa 99](#_Toc484230784)

[Tabel 36.Interaksi Faktor A (Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim) dan Faktor B (Konsentrasi Sari wortel) 100](#_Toc484230785)

[Tabel 37.Interaksi Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim dan Kosentrasi Sari wortel Atribut Rasa 102](#_Toc484230786)

[Tabel 38. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptek Eskrim Atribut Aroma (Ulangan 1) 103](file:///E:\1.1%20AnnisaAsri\SIAP%20SIDANG\TA%20SIDANG%20BISMILLAH%20.docx#_Toc484230787)

[Tabel 39. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Eskrim Atribut Aroma (Ulangan II) 104](file:///E:\1.1%20AnnisaAsri\SIAP%20SIDANG\TA%20SIDANG%20BISMILLAH%20.docx#_Toc484230788)

[Tabel 40. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik EsKrim Atribut Aroma (Ulangan III) 105](file:///E:\1.1%20AnnisaAsri\SIAP%20SIDANG\TA%20SIDANG%20BISMILLAH%20.docx#_Toc484230789)

[Tabel 41.Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Atribut Aroma 109](#_Toc484230790)

[Tabel 42.Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor A Atribut Aroma 109](#_Toc484230791)

[Tabel 43.Interaksi Faktor A (Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim ) dan Faktor B (Konsentrasi Sari wortel) 110](#_Toc484230792)

[Tabel 44.Interaksi Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim Terhadap Atribut Aroma 112](#_Toc484230793)

[Tabel 45. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Eskrim Atribut Tekstur (Ulangan I) 113](file:///E:\1.1%20AnnisaAsri\SIAP%20SIDANG\TA%20SIDANG%20BISMILLAH%20.docx#_Toc484230794)

[Tabel 46. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Eskrim Atribut Tekstur (Ulangan II) 114](file:///E:\1.1%20AnnisaAsri\SIAP%20SIDANG\TA%20SIDANG%20BISMILLAH%20.docx#_Toc484230795)

[Tabel 47. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Eskrim Atribut Tekstur (Ulangan III) 115](file:///E:\1.1%20AnnisaAsri\SIAP%20SIDANG\TA%20SIDANG%20BISMILLAH%20.docx#_Toc484230796)

[Tabel 48. Analasis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Atribut Tekstur 119](#_Toc484230797)

[Tabel 49. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor A Atribut Tekstur 119](#_Toc484230798)

[Tabel 50. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor B Atribut Tekstur 120](#_Toc484230799)

[Tabel 51. Interaksi Faktor A (Perbandingan sari kedelai dengan susu skim) dan Faktor B (Konsentrasi sari wortel) 121](#_Toc484230800)

[Tabel 52. Interaksi Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim dan Konsentrasi Sari Wortel Terhadap Atribut Tekstur 123](#_Toc484230801)

[Tabel 53. Data Hasil Analisis *Overrun* 126](#_Toc484230802)

[Tabel 54. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama *Overrun* 129](#_Toc484230803)

[Tabel 55. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor A Overrun 129](#_Toc484230804)

[Tabel 56. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor B Overrun 130](#_Toc484230805)

[Tabel 57. Interaksi Faktor A (Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim) dan Faktor B (Konsentrasi Sari wortel) 131](#_Toc484230806)

[Tabel 58. Interaksi Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim Terhadap *Overrun* 133](#_Toc484230807)

[Tabel 59. Data Hasil Analisis Kadar Lemak 136](#_Toc484230808)

[Tabel 60. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Kadar Lemak 139](#_Toc484230809)

[Tabel 61.Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor A Kadar Lemak 139](#_Toc484230810)

[Tabel 62. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor B Kadar Lemak 140](#_Toc484230811)

[Tabel 63. Interaksi Faktor A (Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim) dan Faktor B (Konsentrasi Sari Wortel) 141](#_Toc484230812)

[Tabel 64. Interaksi Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim dan Konsentrasi Sari wortel Terhadap Kadar Lemak (%) 143](#_Toc484230813)

[Tabel 65. Data Hasil Analisis Kadar Protein 147](#_Toc484230814)

[Tabel 66. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Kadar Protein 150](#_Toc484230815)

[Tabel 67. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor A Kadar Protein 150](#_Toc484230816)

[Tabel 68. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor B Kadar Protein 151](#_Toc484230817)

[Tabel 69. Interaksi Faktor A (Perbandingan sari Kedelai dengan Susu Skim) dan Faktor B (Konsentrasi sari wortel) 152](#_Toc484230818)

[Tabel 70. Interaksi Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim Terhadap Protein (%) 154](#_Toc484230819)

# DAFTAR LAMPIRAN

[Lampiran 1. Analisis Kadar Protein dengan Metode kjeldahl No. 14.136 (AOAC, 1984) 59](#_Toc484230848)

[Lampiran 2. Analisis Kadar Lemak dengan Metode Soxhlet (AOAC, 1984) 60](#_Toc484230849)

[Lampiran 3. *Overrun* (penentuan Volume Pengembangan Adonan Es krim) (Padaga, 2006) 61](#_Toc484230850)

[Lampiran 4. Formulir Uji Organoleptik 62](#_Toc484230851)

[Lampiran 5. Kebutuhan Bahan Baku 63](#_Toc484230852)

[Lampiran 6. Kebutuhan Biaya Bahan Baku Es Krim 67](#_Toc484230853)

[Lampiran 7. Data Hasil Analisis Penelitian Pendahuluan 68](#_Toc484230854)

[Lampiran 8. Data Hasil Pengujian Organoleptik (Penelitian Utama) 81](file:///E:\1.1%20AnnisaAsri\SIAP%20SIDANG\TA%20SIDANG%20BISMILLAH%20.docx#_Toc484230855)

# ABSTRAK

Eskrim merupakan sejenis makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung eskrim atau campuran susu,lemak,gula dan dengan bahan makanan yang lain. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari perbandingan sari kedelai dengan susu skim dan konsentrasi sari wortel terhadap karakteristik eskrim dan pengaruh interaksi antara keduanya. Metode penelitian dilakukan dalam dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan yang dilakukan adalah menentukan bahan penstabil yang terpilih menggunakan uji organoleptik. Pada uji organoleptik penelitian pendahuluan memiliki tahapan yang terdiri dari pencucian, pemotongan, perendaman, penghancuran, penyaringan, pencampuran, dan penyimpanan menggunakan *freezer*. Sedangkan dalam penelitian utama yaitu menentukan perbandingan sari kedelai dengan susu skim dan konsentrasi sari wortel menggunakan metode RAK (Rancangan Acak Kelompok).

Tahapan penelitian utama terdiri dari pencucian, pemotongan, perendaman, penghancuran, penyaringan,pencampuran dan penyimpanan menggunakan *freezer*. Respon yang diukur dalam penelitian ini adalah respon kimia yang meliputi kadar lemak dengan metode soxhlet dan kadar protein dengan metode kjeldahl, respon fisik yang diuji yaitu *overrun* serta respon organoleptik (uji hedonik) terhadap warna, rasa, aroma, tekstur.

Hasil penelitian pendahuluan adalah menentukan jenis penstabil diperoleh CMC sebagai penstabil terbaik. Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa interaksi antara perbandingan sari kedelai dengan susu skim dan konsentrasi sari wortel berpengaruh terhadap warna, rasa, aroma, tekstur, , *overrun*, kadar lemak dan kadar protein eskrim. Hasil penelitian menunjukan bahawa produk eskrim terpilih adalah perlakuan sampel a3b3(perbandingan sari kedelai dengan susu skim 2:1 dan kosentrasi sari wortel 15%) karena dari uji organoleptik merupakan sampel yang disukai panelis dengan aktivitas kadar protein 3,42%, kadar lemak 3,11% dan overrun 82,53%.

Kata Kunci : sari kedelai ,susu skim,sari wortel, Eskrim

# *ABSTRACT*

*Ice cream is kind of semi solid food made by clotting ice cream or a mixture of milk, fat, sugar and other food. The purpose of this research were knowed and study the comparison of soybean extrct with skim milk nd carrot extract concentration on the characteristics of ice cream nd the interaction effect of both. Research method done in twi stages, namely research. Preliminari researchis to determine the selected stabilizer using organoleptic test. In the preliminary experimental organoleptic tests have stages consisting of washing, cutting, immersion, destruction, filtration, mixing, and strorage using freezers. While in the main research to determine the ratio of soybean juice concentration using RAK method.*

*The main research stages consist of washing, cutting, soaking, crushing, filtering mixing and storing using frezzer. The response measured in this research chemical response which include fat content with soxhlet method and protein content with kjehdahl method, physical response tested ie overrun and organoleptic response (hedonic test) to color, flavor, aroma, texture.*

*The results of preliminary research to determine the type of stabilizer obtained CMC as stabilizer best. The results of the main research shows that the main research shows that the interaction between the comparison sari soy with skim milk and concentration of essence carrots affect the color, taste, aroma, texture, overrun, fat and protein content ice cream. The results showed that the selected ice cream product was the treatmentof a3b3 sample (the comparison of soybean with 2:1 skim milk and 15% carrot extract concentration) because of organoleptic test was the preferred sample of panelist with the activity of protein content 3,42%, fat content 3,11% and overrun 82,53%.*

*Keywords : soy essence, milk of kim, carrot juice, ice cream.*

# I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian

## Latar Belakang

Es krim merupakan salah satu jenis makanan yang sangat disukai oleh konsumen segala usia dari anak-anak hingga dewasa. Konsumen eskrim saat ini meningkat dari waktu ke waktu ditandai dengan semakin meningkatnya varian dan jumlah es krim di pasaran. Konsumsi es krim di Indonesia berkisar 0,5 liter/orang dan diperkirakan makin meningkat. (Ulya, 2014).

Menurut Goff dan Hartel (2013), permintaan pasar akan eskrim semakin meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data dari Euromonitor International (2011) dalam Goff dan Hartel (2013), produksi es krim di Indonesia meningkat dari 113.600 kL pada tahun 2006, 123.300 kL pada tahun 2007, 135.100 kL pada tahun 2008, 142.700 kL pada tahun 2009, dan 149.200 kL pada tahun 2010. Menurut Marshall, dkk. (2003), es krim merupakan sumber energi yang baik, terutama karena mengandung kalori, protein, dan lemak. Fakta bahwa konstituen es krim hampir sepenuhnya berasimilasi membuat es krim menjadi makanan yang terutama diinginkan oleh anak-anak pada masa pertumbuhan dan bagi yang ingin menambah berat badan. Adanya kandungan lemak juga menjadi komponen penting untuk melarutkan vitamin-vitamin larut lemak.

Menurut SNI 01-3713-1995, es krim adalah sejenis makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau campuran susu, lemak hewani maupun nabati, gula, dan dengan atau tanpa bahan makanan lain yang diizinkan.Es krim merupakan produk olahan susu yang dibuat dengan cara membekukan dan mencampur krim yang disebut *ice cream mix* (ICM), denganpencampuran bahan yang tepat dan pengolahan yangbenar maka dapat dihasilkan es krim dengan kualitasbaik (Susilorini, 2006).

Kedelai merupakan komoditas strategis di Indonesia karena kedelai merupakan salah satu tanaman pangan penting di Indonesia setelah beras dan jagung. Komoditas ini mendapatkan perhatian yang lebih dari pemerintah dalam kebijakan pangan nasional. Menurut Irwan (2005), kedelai mengandung protein 30-50%, dan lemak 15-25% dan beberapa bahan gizi penting lain, misalnya vitamin (asam fitat) dan lesitin. Tanaman kedelai dapat digunakan sebagai bahan baku berbagai industri makanan, minuman, pupuk hijau dan pakan ternak serta untuk diambil minyaknya.

Sari kedelai merupakan bahan pangan yang mengandung protein dalam jumlah tinggi, beberapa jenis mineral dan vitamin, serta senyawa-senyawa aktif yang baik bagi tubuh, sari kedelai dijadikan alternatif sebagai pengganti susu sapi maupun susu kambing. (Suprapti, 2005).

*Skim Milk Powder* (SMP) adalah susu bubuk tanpa lemak yang dibuat dengan cara pengeringan atau *spray dryer* untuk menghilangkan sebagian air dan lemak tetapi masih mengandung laktosa, protein, mineral, vitamin yang larut lemak, dan vitamin yang larut air (B12). Kandungan SMP sama dengan kandungan yang terdapat dalam susu segar tetapi berbeda dalam kandungan lemaknya yaitu ±15%.

Susu skim adalah bagian susu yang tertinggal sesudah krim diambil sebagian atau seluruhnya. Susu skim mengandung semua zat makanan dari susu kecuali lemak dan vitamin-vitamin yang larut dalam lemak. Susu skim dapat digunakan oleh orang yang menginginkan nilai kalori yang rendah dalam makanannya karena hanya mengandung 55% dari seluruh energi susu, dan skim juga dapat digunakan dalam pembuatan keju rendah lemak dan yogurt (Buckle, 1987).

Wortel (*Daucus carota*) merupakan komoditi hasil pertanian yang kaya akan senyawa karetenoid. Apabila diperhitungkan sebagai vitamin A,wortel mengandung 12.000 SI dalam 100 gram bahan. Senyawa karotenoid ini merupakan pigmen yang bersifat larut dalam lemak, pemberi warna kuning,jingga dan merah jingga pada bahan tanaman. Warna yang ditimbulkan ini pada umunya akan terdapat pula pada produk yang dihasilkan.

Di Indonesia pemanfaatan wortel masih terbatas sebagai sayuran segar atau diolah sebagai makanan pedamping nasi. Terutama ditinjau dari potensinya yang tinggi sebagai sumber pro-vitamin A, maka perlu dikembangkan cara-cara pemanfaatan wortel diluar penggunaanya dalam bentuk segar,yang masih menjamin terdapatnya kadar pro vitamin A yang tinggi atau tidak banyak berkurang. Beberapa cara pengolahan telah dilakukan seperti misalnya pembuatan wortel dalam bentuk irisan-irisan kering (dehydrated carrot), sari wortel (carrot juice), sebagai bahan pewarna bagi jenis jenis makanan tertentu .

Tingginya persentase wortel yang dimakan serta manfaat dari wortel yang besar kurang diimbangi dengan upaya pemanfaatan yang optimal. Sebagian orang mengolah wortel hanya sekedar dicampurkan dalam makanan sehari-hari, padahal dengan kandungan senyawa yang dimiliki dapat dilakukan suatu teknik pengolahan untuk mengubah wortel menjadi aneka produk yang bisa dikonsumsi setiap saat. Saat ini, usaha penganekaragaman pangan (ketahanan pangan) sangat diperlukan sebagai usaha untuk mengatasi masalah ketergantungan pada satu produk pangan pokok saja. Misalnya dengan mengolah umbi-umbian menjadi berbagai bentuk makanan yang mempunyai rasa khas dan tahan lama untuk disimpan. Berbagai bentuk olahan tersebut dapat berupa tepung, keripik, jus, dan es krim.

Wortel adalah sayuran yang merupakan sumber vitamin A. Wortel juga mengandung vitamin B, vitamin C serta zat-zat lain yang bermanfaat bagi kesehatan manusia (Rukmana, 2005). Produksi wortel di Indonesia rata- rata sudah mencapai lebih dari 453 ribu ton per tahun (BPS, 2014) dan akan semakin meningkat. Padahal kebutuhan vitamin A dari buah dan sayuran setiap tahun semakin meningkat.

## Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Apakah ada pengaruh perbandingan sari kedelai dengan susu skim terhadap karakteristik es krim
2. Apakah ada pengaruh konsentrasi sari wortel terhadap karakteristik es krim.
3. Apakah terdapat interaksi antara perbandingan sari kedelai dengan susu skim dan konsentrasi sari wortel yang berpengaruh terhadap es krim.

## Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini adalah untuk melakukan penelitian terhadap perbandingan sari kedelai dengansusu skim dan pengaruh kosentrasi sari wortel yang digunakan dalam pembuatan es krim.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari perbandingan sari kedelai dan susu skim serta pengaruh konsentrasi sari wortel, dan menghasilkan karakteristik es krim yg baik.

## Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan referensi pengolahan berbasis kedelai dan wortel sehingga dapat meningkatkan nilai guna dari pemanfaatan kedelai dan wortel sehingga dapat dimanfaatkan menjadi produk diversifikasi pangan dengan mengolahnya menjadi es krim serta diharapkan dapat berkembang variasinya. Dan memperkaya jenis produk yang dihasilkan dari kedelai dan wortel serta memberikan nilai tambah ekonomis dari kedelai dan wortel.

## Kerangka Pemikiran

Secara umum eskrim yang disukai oleh kunsumen yaitu es krim yang memiliki karakteristik warna yang menarik,viskositas yang baik,tekstur yg lembut,aroma dan rasa yang enak. Es krim yang ada dipasaran memiliki kestabilan yang kurang baik, oleh karena itu es krim yang dikombinasikan dengan wortel akan menambah varian rasa. Menurut Padaga (2006) kualitas karakterisitik produk es krim ditentukan oleh warna, aroma, tekstur, rasa, kecepatan pelelehan, *overrun* (pembentukan unit kristal es dan pengikatan udara sehingga volume adonan es krim mengembang).

Alasan yang mendasari mengapa dipilih sari kedelai dalam pembuatan es krim adalah sari kedelai memiliki kadar protein dan komposisi asam amino yang hampir sama dengan susu sapi. Selain itu sari kedelai mengandung mineral dan vitamin dalam jumlah yang cukup. Keunggulan sari kedelai dibanding dengan sususapi adalah sari kedelai tidak mengandung kolesterol sama sekali. Kedudukan susu kedelai di masa depan menjadi makin penting. Hal ini disebabkan oleh beberapa keunggulan yang dimiliki oleh susu kedelai yaitu tidak mengandung laktosa, rendah lemak, bebas kolesterol, bergizi tinggi, teknologi pembuatannya relatif mudah, biaya produksi murah dan dapat diolah lebih lanjut menjadi es krim, yoghurt dan mayones (Astawan, 2004).

Menurut Salim (2012), produk olahan kedelai merupakan sumber protein nabati yang banyak dikonsumsi oleh hampir seluruh lapisan masyarakat Indonesia, sehingga berperan dalam mendukung ketahanan pangan dan meningkatkan status gizi masyarakat.

Menurut Radiyati (1992), protein sari kedelai memiliki asam amino hampir sama dengan susu sapi. Kandungan protein sari kedelai mencapai 1,5 kali protein susu sapi.Sari kedelai mengandung lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, dan isoflafon. Kandungan asam lemak tak jenuh pada susu kedelai lebih besar serta tidak mengandung kolesterol. Maka dari itu, sari kedelai digunakan dalam pembuatan es krim agar produk yang dihasilkan memilki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan es krim pada umumnya.

Hasil penelitian Dewi (2013), menunjukkan bahwa kadar glukosa tertinggi pada es krim biji nangka dengan pewarna kunyit pada perbandingan (susu skim 75%; biji nangka 25%; CMC 0,5%) sebesar 45,55 g. Kadar protein tertiggi pada perbandingan (susu skim 0%; biji nangka 100%; CMC 0,5%) yaitu sebesar 11,56 g Kemudian kadar vitamin C tertinggi pada perbandingan (susu skim 0%; sapi 10%; CMC 0,5%) diperoleh sebesar 4,87 g.

Es krim merupakan produk beku yang dibuat dari krim dan gula

dengan atau tanpa penambahan flavor alami, dan mengandung lemak susu

minimal 14% (Eckles, 1957).

Pengolahan wortel segar menjadi bentuk ekstrak sari wortel merupakan salah satu cara memudahkan penggunaan selanjutnya dari pada dalam bentuk segar. Menurut Cruess (1958), mengungkapkan ekstraksi wortel dapat dilakukan dengan menggunakan kain saring, hancurkan wortel dalam kain saring lalu ditekan dan diperas.

Menurut Fitriani Kurnia (2011) berdasarkan uji sensoris diperoleh es krim terbaik pada penambahan ekstrak wortel 13% dan pada penambahan tepung wortel 2%. Semakin banyak penambahan ekstrak wortel, warna dan aroma es krim cenderung semakin baik dibandingkan es krim tanpa penambahan wortel. Semakin banyak penambahan tepung wortel, warna, aroma, rasa, tekstur es krim cenderung lebih buruk dibanding es krim tanpa penambahan wortel

Penambahan bahan penstabil dimaksudkan untuk membentuk suatu cairan dengan kekentalan yang stabil dan homogen pada waktu yang relatif lama (fennema, 1976).

Bahan penstabil yang biasa digunakan untuk membuat es krim adalah gelatin, CMC, agar-agar, gum guar, dan pektin dengan konsentrasi 0,1-0,5 gram (Arbuckle, 1986).

Bahan penstabil mempunyai daya ikatan air yang tinggi, sehingga efektif dalam pembentukan tekstur halus yang memperbaiki struktur produk eskrim (Arbuckle, 1986). Bahan penstabil bekerja dengan menurunkan tegangan permukaan melalui pembentukan lapisan pelindung yang menyelimuti globula fase terdispersi, sehingga senyawa yang tidak larutakan lebih terdispersi dan lebih stabil (Fennema, 1985).

Menurut Marshall dan Arbuckle (1996), bahan penstabil berfungsi untuk memperbaiki kelembutan body, mencegah pembentukan kristal es, memberikan keseragaman produk, memberikan ketahanan untuk meleleh atau mencair, dan memperbaiki sifat produk.

* 1. **Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka berpikir yang telah dipaparkan dapat diambil hipotesis bahwa :

1. Diduga bahwa perbandingan sari kedelaidan susu skim berpengaruh terhadap karakteristik es krim.
2. Diduga pengaruh konsentrasi sari wortel berpengaruh terhadap karakteristik es krim.
3. Diduga terdapat interaksi antara perbandingan sari kedelai dengan susu skim dan konsentrasi sari wortel yang berpengaruh terhadap karakteristik es krim.

## 1.6 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Jl. Dr. Setiabudhi No.193, bandung. Waktu penelitian dimulai pada bulan Juli 2016 sampai dengan selesai.

# II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menguraikan mengenai: (1) Sari kedelai, (2) Susu skim  
(3) Sari wortel (4)Whipping cream (5)Es krim.

## 2.1. Sari kedelai

Kedelai merupakan komoditas pangan penghasil protein nabati yang sangat penting karena gizinya, aman dikonsumsi, dan harganya yang relatif murah dibandingkan dengan sumber protein hewani. Di Indonesia, kedelai umunnya dikonsumsi dalam bentuk pangan olahan seperti tahu, tempe, susu kedelai dan berbagai bentuk makanan ringan (Damardjati dkk, 2005)

Batang kedelai berasal dari poros janin sedangkan bagian atas poros berakhir dengan epikotil yang amat pendek dan hypokotil merupakan bagian batang kecambah. Bagian batang kecambah di bagian atas kotyledon adalah epicotyl. Titik tumbuh epicotyl akan membentuk daun dan kuncup ketiak. Batang dapat membentuk 3–6 cabang, berbentuk semak dengan tinggi 30–100 cm. Pertumbuhan batang dibedakan atas tipe diterminate dan indeterminate (Lamina, 1989).

Tanaman kedelai memiliki bunga sempurna, yaitu dalam satu bunga terdapat alat kelamin jantan (benang sari) dan alat kelamin betina (putik). Bunga berwarna ungu atau putih. Sekitar 60% bunga rontok sebelum membentuk polong. Di Indonesia tanaman kedelai mulai berbunga pada umur 30–50 hari (Fachruddin, 2000). Biji kedelai berbentuk polong, setiap polong berisi 1–4 biji. Biji umumnya berbentuk bulat atau bulat pipih sampai bulat lonjong. Ukuran biji berkisar antara 6 – 30g/100 biji, ukuran biji diklasifikasikan menjadi 3 kelas yaitu biji kecil (6–10 g/100 biji), biji sedang (11–12 g/100 biji) dan biji besar (13 g atau lebih/100 biji). Warna biji bervariasi antara kuning, hijau, coklat dan hitam (Fachruddin, 2000).

Dilihat dari kandungan gizinya, kedelai merupakan sumber protein, lemak, vitamin, mineral dan serat yang paling baik. Susunan asam amino pada kedelai lebih lengkap dan seimbang. Kedelai sangat berkhasiat bagi pertumbuhan dan menjaga kondisi sel tubuh. Kedelai mengandung protein tinggi dan mengandung sedikit lemak. Protein kedelai juga dibuktikan paling baik dibandingkan jenis kacang-kacangan lainnya. Kandungan proteinnya setara dengan protein hewani dari daging, susudan telur (http://www.femina-online.com.htm, 2006).

Kedelai (*Glycine max*) merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Kedelai mengandung protein sekitar 35-38% dan lemak yang cukup tinggi (±20%). Kandungan asam lemak esensial kedelai (linoleat dan linolenat) sangat tinggi yaitu sekitar 85% dari total lemak keseluruhan. Protein pada kedelai tersusun dari asam-asam amino esensial yang lengkap dan memiliki mutu yang baik (Afandi, 2001).

Protein kedelai merupakan salah satu sumber protein yang sangat baik dan bermutu tinggi. Protein kedelai mengandung asam amino yang cukup tinggi dan lengkap terutama asam amino glutamat yang merupakan asam amino yang paling dominan dalam menyusun protein kedelai, juga memiliki kandungan lisin yang termasuk asam amino essensial dalam jumlah yang besar sehingga dapat menutupi kekurangan lisin yang biasanya terdapat pada beras dan jagung. Dibandingkan dengan kacang-kacangan yang lain, susunan asam amino pada kedelai lebih lengkap dan seimbang (Koswara, 1995).

Susu kedelai adalah hasil ekstraksi dari kedelai. Protein susu kedelai memiliki asam amino hampir sama dengan susu sapi. Kandungan protein susu kedelai mencapai 1,5 kali protein susu sapi. Susu kedelai mengandung lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, dan isoflafon. Kandungan asam lemak tak jenuh pada susu kedelai lebih besar serta tidak mengandung kolesterol (Radiyati, 1992).

Perbandingan antara susu kedelai dan susu sapi, dapat dilihat dari tabel, jumlah kalori yang dihasilkan susu kedelai (52,99 kkal) lebih rendah dibandingkan dengan susu sapi (58 kkal) kandungan protein susu kedelai lebih tinggi (4,4 %) sementara susu sapi (2,9%). Susu kedelai mengandung asam lemak tidak jenuh (52-60%), dan susu sapi mengandung (30-40%).

Menurut Koswara (2006), studi epimologi telah membuktikan bahwa masyarakat yang secara teratur mengkonsumsi makanan dari kedelai, memiliki kasus kanker payudara, kolon dan prostat yang lebih rendah, selain itu menurunkan resiko terkena penyakit degeneratif, melindungi tubuh dari kerusakan radikal, meningkatkan sistem kekebalan, menurunkan resiko pengerasan ateri, penyakit jantung dan tekanan darah tinggi (Ferlina, 2009).

Tabel 1. Tabel Komposisi gizi sari kedelai dan susu sapi.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Komposisi** | **Sari Kedelai** | **Susu Sapi** |
| Air (%) | 88,60 | 88,60 |
| Kkal (kakal) | 52,99 | 58,00 |
| Protein (%) | 4,40 | 2,90 |
| Karbohidrat (%) | 3,80 | 4,50 |
| Lemak (%) | 2,50 | 0,30 |
| Vit B1 (%) | 0,04 | 0,04 |
| Vit B2 (%) | 0,02 | 0,15 |
| Vit B3 (%) | 0,02 | 0,20 |
| Kalsium (mg) | 15 | 100 |
| Fosfor (mg) | 49 | 90 |
| Natrium (mg) | 2 | 16 |
| Besi (mg) | 1,2 | 0,1 |
| Asam Lemak Jenuh (%) | 40-48 | 60-70 |
| Asam Lemak Tidak Jenuh (%) | 52-60 | 30-40 |
| Kolesterol (mg) | 0 | 9,24-9,9 |
| Abu (gram) | 0,5 | 0,7 |

Sumber : Koswara ,2006

2.2. Susu Skim

*Skim Milk Powder* (SMP) adalah susu bubuk tanpa lemak yang dibuat dengan cara pengeringan atau spray dryer untuk menghilangkan sebagian air dan lemak tetapi masih mengandung laktosa, protein, mineral, vitamin yang larut lemak, dan vitamin yang larut air (B12). Kandungan SMP sama dengan kandungan yang terdapat dalam susu segar tetapi berbeda dalam kandungan lemaknya yaitu ±15%. SMP digunakan untuk mencapai kandungan solid non fat pada produk dan sebagai sumber protein serta memperbaiki tekstur pada produk akhir.

Susu skim adalah bagian susu yang tertinggal sesudah krim diambil sebagian atau seluruhnya. Susu skim mengandung semua zat makanan dari susu kecuali lemak dan vitamin-vitamin yang larut dalam lemak. Susu skim dapat digunakan oleh orang yang menginginkan nilai kalori yang rendah dalam makanannya karena hanya mengandung 55% dari seluruh energi susu, dan skim juga dapat digunakan dalam pembuatan keju rendah lemak dan yogurt (Buckle, 1987).

Skim bubuk adalah bagian susu yang tertinggal setelah diambil krim atau kepala susunya. Susu skim sering disebut sebagai susu tanpa lemak atau susu bebas lemak. Hal ini dikarenakan kandungan lemaknya sangat rendah, maksimum 1%. Namun kandungan laktosa dan proteinnya sangat tinggi sekitar 49,2% dan 37,4% serta kandungan kalorinya rendah. Susu skim bubuk yang banyak beredar dipasaran dibuat dari susu skim yang dikeringkan dengan cara penyemprotan atau*freeze dryer*. Komposisi susu bubuk skim adalah kadar air 3,0%, protein 37,4%, kadar laktosa 52,3%, kadar lemak 0,8%, dan abu 6,5% (Susilorini,2006).

Menurut Sugiono (1992), bahan-bahan yang dapat digunakan sebagai sumber padatan susu pada es krim antara lain susu segar, susu skim, susu bubuk full krim atau susu bubuk skim. Jumlah padatan susu bukan lemak berbanding terbalik dengan jumlah lemak dalam mempertahankan sifat keseimbangan campuran. Padatan susu bukan lemak juga menentukan tekstur es krim serta menjaga adanya penyimpangan sifat. Menurut Frendsen dan Arbuckle (1961) padatan susu bukan lemak dapat meningkatkan kekentalan, ketahanan leleh,dan menurunkan titik beku es krim. Padatan susu bukan lemak jugaberfungsi untuk membentuk tekstur es krim dan menimbulkan cita rasa(Sugiono, 1992).

Padatan non lemak (skim) merupakan sumber protein yang dibutuhkan sebagai pengikat air dan emulsifikasi. Bahan kering tanpa lemak (BKTL) adalah bagian dari susu yang telah diambil lemaknya dan mengandung laktosa, protein dan mineral serta vitamin-vitamin yang tidak larut dalam lemak. Komponen yang terpenting dari BKTL adalah protein. Sumber BKTL yang paling baik adalah susu skim dalam bentuk susu kental maupun susu bubuk.

Kelemahan dari pemakaian BKTL yang berlebihan adalah menyebabkan aroma kurang sedap, kelebihan laktosa menyebabkan terbentuknya tekstur yang kurang lembut seperti berpasir sebagai akibat kristalisasi dari gula susu. Kelebihan laktosa dapat menahan titik beku yang dapat mengganggu proses pembuatan es krim (Isna, 2008).

Penambahan BKTL berfungsi meningkatkan kandungan padatan es krim sehingga lebih kental dan sebagai sumber protein yang terpenting sehingga dapat meningkatkan nilai nutrisi es krim. Pada proses pembuatan es krim, protein berfungsi menstabilkan emulsi lemak setelah proses homogenisasi, menambah cita rasa, membantu pembuihan, meningkatkan dan menstabilkan daya ikat air yang berpengaruh pada kekentalan es krim dan menghasilkan es krim dengan tekstur lembut. Selain itu, dapat juga digunakan untuk meningkatkan *overrun* tanpa mempengaruhi tekstur dan kelembutan es krim (Padaga, 2006).

## 2.2.Wortel (*Daucus carota*)

Wortel (Daucus Carota) merupakan sayuran umbi yang berwarna orange karena kandungan karoten yang tinggi, kulitnya tipis, rasanya enak dan 23 agak manis (Rahayu: 1994: 1). Wortel mengandung pro vitamin A dan tumbuh mengubahnya menjadi vitamin A yang sangat dibutuhkan oleh tubuh, terutamauntuk kesehatan mata.

Tanaman wortel berasal dari daerah yang beriklim sedang. Tanaman ini ditemukan sekitar 6500 tahun yang lalu dikawasan Asia Tengah (Punjab, Kasmir, Afganistan, Tajikistan, dan bagian barat Tiam San) dan kawasan Asia Timur. Di kawasan Asia, mula-mula tanaman wortel dibudidayakan didaerah sekitar laut tengah. Selanjutnya menyebar ke berbagai Negara termasuk Indonesia yang beriklim panas ( tropis). Daerah penghasil wortel di beberapa wilayah Indonesia antara lain daerah Jawa Barat (Lempang dan Cipanas), daerah dataran tinggi Jawa Tengah, Sulawesi Utara, Irian Jaya, Maluku, karena itulah wortel mempunyai nama yang berbeda-beda, misalnya Brotol di daerah Sunda; wertel, wertal, dan brotol di daerah Jawa dan ortel di daerah Madura (Rahmat Rukman, 1995: 27).

Dalam sistematika tumbuh-tumbuhan, tanaman wortel diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi : Sperma tophyta(tumbuhan berbiji)

Subdivisi : Angiosspermae(biji berada dalam buah)

Kelas : Dicotyl ledonae(biji berkeping 2/ biji belah)

Ordo : Umbellifirales

Familia : Umbellifirales/ Apiaceae/ Amiaceae

Genus : Daucus

Species : Daucus Carota L

Di Indonesia terdapat varietas wortel lokal yang banyak dibudidayakan di Cipanas dan Lembang. Varietas tersebut dibagi menjadi 3 kelompok yang didasarkan pada bentuk, yaitu: tipe imperator, tipe chantenay, dan tipe nantes

(Rahmat Rukman: 1995: 18).

2.3.1 Wortel Tipe *Imperator*

Yaitu tipe yang memiliki bentuk bulat panjang dengan ujung runcing (menyerupai kerucut), panjang 20-30 cm dan rasa kurang manis. Jenis wortel ini tidak cocok ditanam sebagai tanaman pekarangan. Wortel ini perlu struktur tanah yang dalam, gembur, dan terkena sinar matahari penuh



Gambar 1. Wortel Tipe *Imperator*

2.3.2 Wortel Tipe *Chantenay*

Yaitu tipe yang memiliki bentuk bulat panjang dengan ujung tumpul, panjang 15-20 cm dan rasa agak manis. Wortel tipe chantenay ini paling baik untuk ditanam sebagai tanaman pekarangan. Warnanya kuning memikat, berkulit tipis, berasa garing dan agak manis, serta cocok untuk disimpan dingin.



Gambar 2. Wortel Tipe *Chantenay*

2.3.3 Wortel Tipe *Nantes*

Yaitu tipe yang memiliki bentuk peralihan antara tipe Imperator dan tipe chantenay, yaitu bulat pendek dengan panjang 5-6 cm atau bulat agak panjang dengan ukuran 10-15 cm. Wortel macam ini termasuk tipe nantes, yakni bentuk peralihan antara meruncing dan tumpul. Wortel tipe nantes ini lebih cepat matang. Warnanya kuning kemerahan, berkulit halus, rasanya garing dan agak manis serta memiliki cita rasa yang baik.



Gambar 3. Wortel Tipe *Nantes*

Wortel yang digunakan pada penelitian ini adalah tipe nantes karena tipe nantes adalah jenis wortel yang kandungan airnya tinggi, berkulit halus dan memiliki cita rasa yang baik. Ketiga tipe tersebut diperdagangkan dipasar tradisional dan swalayan.

Wortel adalah salah satu sumber makanan detoksifikasi yang mempunyai kemampuan untuk mengatur keseimbangan dalam tubuh (Kumalaningsih, 2006: 58). Wortel mempunyai kandungan pro vitamin A, yang selanjutnya diubah tubuh menjadi vitamin A. Vitamin A ini sangat penting bagi tubuh terutama untuk kesehatan mata. Kekurangan vitamuin m waktu yang relatif lama dapat menyebabkan katarak dikalangan balita (Kumalaningsih, 2006: 59). Untuk itu dianjurkan mengkonsumsi wortel setiap hari. Selain itu betakaroten pada wortel juga dapat mencegah kanker,menurunkan colesterol darah dan mencegah stroke. Umumnya wortel hanya dibuat sayur, wortel adalah sayuran sangat penting untuk dikonsumsi, Namun banyak anak yang tidak menyukainya jika dibuat sayur, sehingga perlu dilakukan cara baru untuk mengolah wortel agar disukai.

Salah satu penentu dalam pemanfaatan bahan makanan adalah kandungan unsur gizi didalamnya. Pada tanaman wortel, unsur gizi kalori terkandung dalam daging buah. Dalam daftar komposisi bahan makanan wortel memiliki komposisi zat gizi per 100 gram sebagai berikut

Tabel 2. Komposisi Zat-Zat dalam Umbi wortel per 100 gram bahan

|  |  |
| --- | --- |
| **Unsur Gizi** | **Kadar** |
| Energi | 42,00 kkal |
| Protein | 1,2 g |
| Lemak | 0,3 g |
| Karbohidrat | 9,3 g |
| Kalsium | 39,00 mg |
| Fosfor | 37,00 mg |
| Besi | 0,8 mg |
| Vitamin A | 12.000 SI |
| Vitamin B1 | 0,06 mg |
| Vitamin C | 6 mg |
| Air | 88,2 mg |

Sumber: DKBM (Persatuan Ahli Gizi Indonesia), 1996

2.4Whipping cream

Menurut Masdiana Padaga (2005 : 4 ) whipping cream adalah mempunyai peranan penting dalam kualitas es krim, menambah citra rasa, menghasilkan karakteristik tekstur yang lembut, memberikan bentuk dan kepadatan,serta memberikan sifat meleleh yang baik. Selain itu dapat juga berfungsi sebagai bahan lubrikasi pada alat pembuatan es krim sehingga es krim tidak lengket pada alat.

Whipping cream banyak digunakan pada produk olahan susu seperti es krim karena dapat memberikan flavour yang enak, berpengaruh terhadap kepadatan dan tekstur es krim.

2.5Es Krim

Es krim merupakan produk pangan yang disukai anak – anak maupun orang dewasa. Biasanya dikonsumsi sebagai makanan selingan (Padaga 2005).Es krim merupakan salah satu makanan bernilai gizi tinggi, dimana mutunya sangat ditentukan oleh bahan yang digunakan, cara pengolahan serta bahan penstabil yang digunakan (Syahrul,2005).

Es krim adalah makanan beku yang terbuat dari campuran produk susus dengan persentase lemak susu dan padatan tanpa lemak yang diinginkan, bersama-sama dengan gula, bahan pencita rasa, pewarna, dan bahan penstabil dengan atau tanpa telur, buah-buahan, kacang-kacangan, dan sebagainya (Arbuckle,1986).

Eskrim merupakan sumber energi yang cukup tinggi. Kandungan lemak dalam eskrim tiga sampai empat kali lebih banyak daripada susu setengah dari total padatannya berupa gula. Es krim dapat dibedakan komposisi dankandungannya. Komponen terpenting dari es krim adalah lemak susu dan susu skim. Di inggris, ada standar tersendiri untuk produk es krim, pemerintah menetapkan produk es krim harus mengandung 2,5% lemak susu dan 7,5% susu skim (padatan susu non lemak). Jika dicampur dengan buah, maka kandungan lemak susunya 5% atau 7,5% serta kandungan susu krim 7,5% atau 2%  
(Isna, 2009).

Dalam pengolahan es krim diperhatikan cara pengolahan produk tersebut agar menghasilkan es krim dengan karakteristik yang tepat. Untuk mendapatkan karakteristik es krim yang tepat diperhatikan pula dalam pemilihan bahan baku dan proses pengolahannya.Eskrim yang bermutu tinggi dan enak disusun oleh bahan-bahan yang telah diseleksi dengan baik dan diproses secara sempurna sehingga menghasilkan tubuh *(body)* es krim yang kompak dan cita rasa yang eank. Faktor suhu pada eskrim yang merupakan produk makanan dingin, memegang peranan sangat penting. Oleh karena itu mulai dari proses pembuatan sampai dengan penyajiannya harus dikontrol dengan baik (Nurul,2005).

Secara umum mutu es krim ditentukan oleh beberapa kriteria penilaian meliputi *flavor*, komposisi, dan nilai gizi. Produk es krim harus memiliki tekstur yang lembut, tidak bergranula, homogen (seragam dan tidak bergelembung) dengan kenampakan normal. Beberapa faktor yang mempengaruhi terbentuknya tekstur es krim antara lain : total padatan,komposisi bahan, homogenisasi, tipe kultur, keasaman, derajat proteolitis dan perlakuan panas bahan. Syarat mutu es krim menurut SNI 01-3713-1995ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Syarat Mutu Es Krim SNI 01-3713-1995

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Kriteria Uji | Satuan | Persyaratan |
| 1. | Keadaan :   * 1. Penampakan   2. Bau   3. Rasa | -  -  - | Normal  Normal  Normal |
| 2. | Lemak | % b/b | Minimum 5,0 |
| 3. | Gula dihitung sebagai  Sakarosa | % b/b | Minimum 8,0 |
| 4. | Protein | % b/b | Minimum 2,7 |
| 5. | Jumlah padatan | % b/b | Minimum 3,4 |
| 6. | Bahan tambahan makanan   * Pewarna tambahan * Pemanis buatan * Pemantap danpengemulsi | -  -  - | Sesuai SNI 01-0222-1995  Negatif  Sesuai SNI 01-0222-1995 |
| 7. | Cemaran logam   * Timbal (Pb) * Tembaga (Cu) | mg/kg  mg/kg | Maksimum 1,0  Maksimum 20,0 |
| 8. | Cemaran Arsen (As) | mg/kg | Maksimum 0,5 |
| 9. | Cemaran mikroba   * Angka lempeng total * MPN coliform * *Salmonella* * *Listeria sp* | Koloni/g  AMP/g  Koloni/25 g  Koloni/25 g | Maksimum 2,0 x 105  < 3  Negatif  Negatif |

Sumber : Pusat Standarisasi Industri Departemen Perindustrian,1995

Kualitas es krim ditentukan oleh bahan dasar, komposisi tekstur, flavor, warna serta proses penyimpanan. Arbuckle(1972) menyatakan bahwa kualitas es krim dipengaruhi oleh adanya gangguan atau kerusakan flavor, tekstur, pencairan, warna, dan cara pengepakan serta kandungan bakteri dan komposisi. Lebih lanjut dikatakan es krim yang ideal adalah yang dikemas dalam kemasan yang menarik, mempunyai flavor yang menyenangkan dan diinginkan, tekstur yang halus dan seragam, serta pencairan yang diinginkan dan kandungan bakteri yang rendah. Tekstur es krim dapat menentukan kualitas eskrim karena tekstur es krim ini ikut mempengaruhi derajat penerimaan konsumen. Adanya tekstur es krim yangkurang baik tidaklah dikehendaki seperti tekstur yang lembek, berpasir, berair rapuh, dan seperti kapas (Nurul,2005).

Prinsip pembuatan es krim adalah membentuk rongga udara pada campuran bahan es krim atau disebut juga *Ice Cream Mix* (ICM) sehingga di peroleh pengembangan volume yang membuat es krim jadi lebih ringan, tidak terlalu padat dan mempunyai tekstur yang lembut.

Berdasarkan literature es krim dapat dikelompokkan dalam tiga kategori yakni standar, premium, dan super premium. Perbedaan ketiga jenis tersebut berdasarkan kandungan lemak dan komponen solid non lemak atau susu skim. Es krim yang termasuk kategori super premium memiliki kadar lemak paling tinggi atau sekitar 17%, disusul kemudian dengan 15% kadar lemak untuk es krim premium dan 10% untuk es krim kategori standar, sedangkan komponen solid susu non lemak pada es krim super premium memiliki kadar paling rendah atau sekitar 9,25% yang diikuti dengan jenis premium dengan kandungan solid non lemak 10% dan 11% untuk golongan standar (Isna,2008)

# III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Bahan dan Alat Penelitian, (2) Metode Penelitian dan (3) Deskripsi Percobaan.

## 3.1. Bahan dan Alat

### 3.1.1. Bahan – Bahan yang Digunakan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian pembuatan es krim yaitu sari kedelai merk cimory, susu skim bubuk, sari wortel, CMC/agar-agar, wipping cream, sukrosa dan garam.

Bahan-bahan yang digunakan untuk analisis kimia (kadar lemak, kadar protein) adalah garam kjeldahl, H2SO4 pekat, NaOH 30%, Na2S2O3 5%, granul seng, HCl, larutan ether, dan *aquadest*.

### Alat – Alat yang Digunakan

Alat-alat yang digunakana dalam pembuatan es krim adalah blender, mixer, *Ice Cream Maker*, kompor gas, sendok, thermometer, panci, spatula kayu dan alat – alat yang digunakan untuk analisis adalah labu kjedahl, Erlenmeyer, kondensor, buret, statif, labu soxhlet, eksikator, labu ukur, batang pengaduk, pipet ukur, dan oven.

## 3.2. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dalam dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

### 3.2.1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan yang akan dilakukan adalah membuat produk es krim dengan menggunakan kedua jenis penstabil CMC dan agar-agar, selanjutnya dari kedua jenis penstabil tersebut dilakukan pengujian secara organoleptik menggunakan uji hedonik (soekarto, 1985) dimana panelis yang digunakan 30 orang dengan atribut yang dinilai merupakan rasa, aroma, warna, dan tekstur. Kemudian penstabil terpilih akan digunakan dalam penelitian utama.

### 3.2.2. Penelitian Utama

Penelitian utama yang akan dilakukan merupakan kelanjutan dari penelitian pendahuluan. Pada penelitian ini perlakuan yang akan dicobakan adalah penambahan sari kedelai dan susu skim dengan perbandingan yang divariasikan serta konsentrasi sari wortel.

### 3.2.3. Rancangan Perlakuan

Rancangan perlakuan dalam penelitian utama terdiri dari 2 faktor yaitu, perbandingan sari kedelai :Susu skim (A), serta konsentrasi sari wortel (B).

Faktor A. Perbandingan sari kedelai : susu skim terdiri dari 3 taraf yaitu :

a1= 1: 1

a2= 1 : 2

a3= 2 : 1

Faktor B. Pengaruh konsentrasi sari wortel terdiri dari 3 taraf yaitu :

b1= 11% (b/b)

b2= 13% (b/b)

b3= 15% (b/b)

### 3.2.4. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok faktorial (3x3) dalam rancangan acak kelompok.

Model rancangan percobaan di atas adalah sebagai berikut :

Yijk = µ + Kk + Ai + Bj + (AB)ij+ Ɛijk

Keterangan :

Yijk = Nilai pengamatan (respon) pada kelompok ke-k, yang memperoleh taraf   
 ke-i dari faktor perbandingan sari kedelai dan susu skim dan taraf ke-j dari faktor sari wortel

µ = Nilai rata-rata respon yang sesungguhnya

Kk = Pengaruh dari kelompok ke-k

Ai = Pengaruh sebenarnya dari taraf ke-i faktor perbandingan sari kedelai dan susu skim

Bj = Pengaruh sebenarnya dari taraf ke-j faktor konsentrasi sari wortel

(AB)ij = Pengaruh sebenarnya dari interaksi antara taraf ke-i faktor konsentrasi  
sari kedelai dengan susu skim dan taraf ke-j faktor konsentrasi sari wortel

Ɛijk = Pengaruh sebenarnya dari taraf ke-k dalam kombinasi perlakuan (ij)

(Gaspersz, 1995).

Model rancangan percobaan pola faktorial 3 x 3 dengan rancangan dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK) dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rancangan Percobaan Pola Faktorial 3x3 dengan 3 kali pengulangan dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| PerbandinganSari Kedelai& Susu Skim  (A) | Konsentrasi Sari wortel  (B) | Ulangan | | |
| 1 | 2 | 3 |
| a1  1: 1 | b1 (11%) | a1b1 | a1b1 | a1b1 |
| b2 (13%) | a1b2 | a1b2 | a1b2 |
| b3 (15%) | a1b3 | a1b3 | a1b3 |
| a2  1 : 2 | b1 (11%) | a2b1 | a2b1 | a2b1 |
| b2 (13%) | a2b2 | a2b2 | a2b2 |
| b3 (15%) | a2b3 | a2b3 | a2b3 |
| a3  2 : 1 | b1 (11%) | a3b1 | a3b1 | a3b1 |
| b2 (13%) | a3b2 | a3b2 | a3b2 |
| b3 (15%) | a3b3 | a3b3 | a3b3 |

Sumber: Gaspersz (1995).

Maka jumlah perlakuan pada percobaan ini adalah 3x3 = 9 dengan 3 kali ulangan .*Layout* rancangan percobaan pada penelitian utama adalah sebagai  
berikut:

1. Kelompok Ulangan Pertama

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1b2 | a2b3 | a1b1 | a2b2 | a1b3 | a3b2 | a2b1 | a3b1 | a3b3 |

1. Kelompok Ulangan Kedua

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1b2 | a3b3 | a1b1 | a3b1 | a2b3 | a1b3 | a2b2 | a3b2 | a2b1 |

1. Kelompok Ulangan Ketiga

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1b1 | a3b3 | a1b3 | a2b3 | a1b2 | a2b1 | a3b1 | a2b2 | a3b2 |

### Rancangan Analisis

Berdasarkan rancangan diatas maka dapat dibuat analisis variansi (ANAVA) untuk mendapatkan kesimpulan mengenai pengaruh perlakuan. Hipotesis variansi percobaan dengan RAK dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Variansi Percobaan dengan RAK

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sumber Variansi | Derajat Bebas (db) | Jumlah Kuadrat (JK) | Kuadrat Tengah (KT) | F Hitung | F Tabel 5% |
| Kelompok | r – 1 | JKK | KTK |  |  |
| Faktor A | a – 1 | JK(A) | KT(A) | KT(A)/KTG |  |
| Faktor B | b – 1 | JK(B) | KT(B) | KT(B)/KTG |  |
| Interaksi AB | (a-1)(b-1) | JK (AxB) | KT(AxB) | KT(AxB)/KTG |  |
| Galat | (r-1)(ab-1) | JKG | KTG |
| Total | rab-1 | JKT |

(Sumber: Gasperz, 1995).

Selanjutnya ditentukan daerah penolakan hipotesis, yaitu:

1. Jika F hitung > F tabelmaka konsentrasisari kedelai, sari wortel dan konsentrasi susu skim serta interaksinya berpengaruh terhadap karakteristik es krim, sehingga perlu dilakukan uji lanjut untuk mengetahui sejauh mana perbedaan dari masing-masing perlakuan pada taraf 5%.
2. Jika F hitung ≤ F tabel, maka konsentrasi sari kedelai, sari worteldan konsentrasi susu skim*,*serta interaksinya tidak berpengaruh terhadap karakteristik es krim, dari masing-masing perlakuan pada taraf 5% sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut.

### 3.2.6. Rancangan Respon

Rancangan respon yang dilakukan pada penelitian ini meliputi respon kimia, dan respon organoleptik,

1. Respon Kimia

Respon kimia yang dilakukan terhadap produk akhir es krim adalah analisis kadar lemak dengan metode soxhlet dan analisis protein dengan metode kjeldahl.

1. Respon Fisik

Respon fisik yang dilakukan terhadap es krim yaitu overrun (menghitung pengembangan volume es krim terhadap adonan mula mula).

1. Respon Organoleptik

Uji Organoleptik dilakukan untuk mngetahui tingkat kesukaan dari panelis terhadap produk. Uji organoleptik ini dilakukan dengan metode penerimaan yaitu skala hedonik, dimana kriteria penelitian berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap karakteristik es krim

Uji organoleptik yang dilakukan terhadap es krim adalah uji kesukaan panelis terhadap respon produk yang diuji dengan skala hedonik terhadap rasa, warna, tekstur, dan aroma. Panelis yang digunakan sebanyak 30 orang. (soekarto,1985)

## 3.3. Deskripsi Penelitian

### 3.3.1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan yang dilakukan yaitu pemilihan jenis penstabil yang digunakan dalam pembuatan es krim.

* 1. Pencucian

Pencucian pada wortel bertujuan untuk menghilangkan sisa kotoran yang menempel pada wortel

1. Pemotongan

Pemotongan bertujuan untuk memudahkan wortel dalam beberap bagian yang diinginkan

1. Perendaman

Perendaman dilakukan setelah proses pemotongan beberapa bagian sehingga dihasilkan wortel yang lunak

1. Pencucian

Pecucian wortel setelah dilakukanperendaman bertujuan untuk membersihkan wortel yang telah mengalami proses perendaman sebelumnya sehingga terpisah dari bagian bagian yang kotor.

1. Penghancuran

Proses penghancuran worteldilakukan menggunakan blender bertujuan untuk mengancurkan wortel sehingga merata.

1. Penyaringan

Wortel yang sudah dihancurkan selanjutnya disaring untuk dipisahkan dari ampasnya.

1. Pencampuran

Sari wortel yang telah didapatkan dari proses penyaringan selanjutnya dimasukan terlebih dahulu bahan bahan seperti sari kedelai,susu skim,whipping cream dan penstabil terpilih. Kemudian dilakukan proses pengadukan selama 5 menit menggunakan mixer selanjutnya ditambahkan sari wortel.

1. Pengadukan 1

Pengadukan selanjutnya bertujuan untuk mencampurkan bahan dengan sari wortel sehingga merata.

1. Pasteurizer

Untuk membunuh bakteri patogen yang ada dalam bahan

10.Homogenisasi

Homogenisasi mengunakan ice cream maker bertujuan untuk membentuk bahan menjadi mengembang dan terampur merata.

11.Pengadukan 2

Pengadukan dilakukan kembali dengan menggunakan mixer bertujuan untuk memperbaiki tekstur adonan lebih kental, lebih halus serta tercampur hingga halus.

12. Penyimpanan

Pembekuan menggunakan freezer dilakukan pada suhu -10ºC – (-15)ºC selama 4 jam. Pembekuan ini dilakukan untuk mempertahankan kualitas es krim supaya tetap baik selama penyimpanan.

### Penelitian Utama

Penelitian utama yang dilakukan yaitu pembuatan es krim dengan penstabil terpilih.

* 1. Pencucian

Pencucian pada wortel bertujuan untuk menghilangkan sisa kotoran yang menempel pada wortel

* 1. Pemotongan

Pemotongan bertujuan untuk memudahkan wortel dalam beberap bagian yang diinginkan

* 1. Perendaman

Perendaman dilakukan setelah proses pemotongan beberapa bagian sehingga dihasilkan wortel yang lunak.

* 1. Pencucian

Pecucian wortel setelah dilakuakan perendaman bertujuan untuk memberishkan wortel yang telah mengalami proses perendaman sebelumnya sehingga terpisah dari bagian bagian yang kotor.

* 1. Penghancuran

Proses penghancuran wortel dilakukan menggunakan blender bertujuan untuk mengancurkan wortel sehingga merata.

* 1. Penyaringan

Wortel yang sudah dihancurkan selanjutnya disaring untuk dipisahkan dari ampasnya.

* 1. Pencampuran

Sari wortel yang telah didapatkan dari proses penyaringan selanjutnya dimasukan terlebih dahulu bahan bahan seperti sari kedelai, susu skim, whipping cream dan penstabil (CMC/Agar-Agar). Kemudian dilakukan proses pengadukan selama 5 menit selanjutnya ditambahkan sari wortel.

* 1. Pengadukan 1

Pengadukan selanjutnya bertujuan untuk mencampurkan bahan dengan sari wortel sehingga merata.

9. Pasteurizer

Untuk membunuh bakteri patogen yang ada dalam bahan.

10.Homogenisasi

Homogenisasi mengunakan ice cream maker bertujuan untuk membentuk bahan menjadi mengembang dan terampur merata.

11. Pengadukan 2

Pengadukan dilakukan kembali dengan menggunakan mixer bertujuan untuk memperbaiki tekstur adonan lebih kental, lebih halus serta tercampur hingga halus.

12.Penyimpanan

Pembekuan dalam frezzer dilakukan pada suhu -10ºC – (-15)ºC selama 4 jam. Pembekuan ini dilakukan untuk mempertahankan kualitas es krim supaya tetap baik selama penyimpanan.



Gambar 4. Diagram alir pembuatan sari wortel



Gambar 5. Diagram alir pendahuluan eskrim



Gambar 6. Diagram alir penelitian utama eskrim

# 

# IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan mengenai hasil penelitian dan pembahasan dari :(1) Penelitian Pendahuluan dan (2) Penelitian Utama.

## Hasil Penelitian pendahuluan

Penelitian pendahuluan yang dilakukan bertujuan untuk menetapkan perlakuan-perlakuan yang digunakan pada penelitian utama, yaitu pemilihan jenis penstabil terpilih pada pembuatan es krim yang digunakan pada penelitian utama. Penentuan sampel terpilih dilakukan terhadap atribut mutu organoleptik(rasa,aroma,warna dan tekstur) berdasarkan kesukaan 30 orang panelis

Data hasil nilai rata-rata data asli pengujian penelitian pendahuluan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel **6**. Hasil Uji Organoleptik Penentuan Jenis Penstabil pada Penelitian Pendahuluan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bahan Penstabil** | **Atribut Mutu** | | | |  |
| **Rasa** | **Aroma** | **Warna** | **Tekstur** | **Total** |
| s1 130 (CMC) | 4.69 | 4.66 | 4.74 | 4.81 | 18.90 |
| s2 205 (Agar – Agar) | 4.56 | 4.52 | 4.54 | 4.65 | 18.27 |

Keterangan : \*setiap huruf yang berbeda menunjukan perbedaan yang nyata untuk

masing masing perlakuan.

\* taraf perlakuan dibaca vertical

Tabel 6 menunjukan hasil pengamatan uji hedonik terhadap atribut rasa, aroma, warna dan tekstur yang paling banyak disukai oleh panelis yaitu pada bahan penstabil CMC karena nilai rata rata paling besar dari pada agar-agar. Menurut

penelitian Wahyuni (2012),jenis bahan penstabil yang baik pada pembuatan eskrim yaitu CMC yang memiliki warna serbuk putih sehingga menghasilkan warna yg alami. Menurut dewi(2010), CMC mempunyai kelebihan dari pada bahan penstabil lain yaitu mampu mengikat air dalam kapasitas besar. Sehingga dapat memberikan tekstur yang seragam dan lembut pada es krim.

### 4.1.1. Uji Organoleptik

#### 4.1.1.1 Rasa

Pada uji organoleptik rasa tidak terdapat perbedaan pada kedua jenis penstabil yang digunakan, dikarenakan CMC dan agar-agar tidak memiliki karakteritik rasa, sehingga pada proses pencampuran kedua bahan tidak menutupi rasa dari sari kedelai dan susu skim.

Sedangkan untuk bahan penstabil tidak berpengaruh terhadap rasa yang dihasilkan es krim. Menurut penelitian sebelumnya (Hakim, 2016), jenis bahan penstabil yang digunakan merupakan jenis hidrokoloid yang tidak berasa sehingga tidak mempengaruhi rasa es krim.

Menurut (winarno, 1995), rasa makanan yang kita kenal sehari-hari sebenarnya bukan satu tanggapan melainkan campuran dari tanggapan cicip, bau dan bau yang diramu oleh kesan-kesan lain seperti penglihatan, sentuhan dan pendengaran. Jadi, kalau kita menikmati atau merasakan makanan, sebenarnya kenikmatan tersebut diwujudkan bersama-sama oleh kelima indera. Peramuan rasa itu ialah sutau sugesti kejiwaan terhadap makanan yang menentukan nilai pemuasan orang yang memakannya. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa yang lain.

#### 4.1.1.2. Aroma

Pada uji organoleptik aroma tidak terdapat perbedaan pada kedua jenis penstabil yang digunakan, dikarenakan CMC dan agar-agar tidak memiliki karakteritik yang dapat merubah aroma.

Bahan penstabil yang digunakan merupakan sejenis hidrokoloid yang tidak memiliki komponen volatil yang dapat menguap sehingga tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aroma bahan makanan (Gliksman, *et al*, 1984). Menurut Mutiara (2000), penambahan bahan penstabil mungkin mengakibatkan terperangkapnya sebagian komponen aroma di dalam adonan, terutama bila adonan tersebut mempunyai kekentalan yang lebih tinggi

4.1.1.3. Warna

Hal warna sebenarnya tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap warna es krim ini,tetapi bahan penstabil CMC ini lebih disukai oleh panelis. Pada uji organoleptik warna tidak terdapat perbedaan pada kedua jenis penstabil yang digunakan, dikarenakan CMC dan Agar-Agar tidak memiliki karakteritik yang dapat merubah warna.

Bahan penstabil tidak mempengaruhi bau dan warna, sehingga penambahan bahan penstabil tidak mempengaruhi warna dan aroma (Gliksman, *et al*, 1984 *di dalam* Hakim, 2016). Menurut Tranggono (1988), kemampuan dari hidrokoloid ini (penstabil) yaitu berfungsi sebagai bahan pembentuk suspensi, atau koloid pelindung yang dapat menghindari perubahan warna.

#### 4.1.1.4. Tekstur

Tekstur CMC lebih disukai karena tekstur es krim yang berisikan CMC memberikan tekstur yang baik dan lembut saat dimakan dibandingakan menggunakan penstabil agar-agar.

Menurut (Widiantoko, 2014) penggunaan CMC juga dapat membantu mengikat sejumlah air bebas sehingga didapatkan tekstur es krim yang lebih halus. Sedikit air bebas tersedia untuk membentuk kristal es memungkinkan dihasilkanya kristal es yang lebih kecil. Pemakaian CMC juga akan memperbaiki tekstur dan kristal laktosa yang terbentuk lebih halus. Rasa berpasir kristal laktosa disebabkan laktosa mempunyai daya larut hanya sekitar 20% dan akan mengendap dari laurtan kristal yang keras seperti pasir yang mempengaruhi tekstur es krim meski keberadaaan laktosa juga memberi rasa enak.

## Penelitian Utama

Penelitian utama dilakukan untuk mengetahui Perbandingan sari kedelai dengan susu skim dan konsentrasi sari wortel terhadap karakteristik es krim. Pada penelitian utama dilakukan uji organoleptik yaitu dengan menggunakan uji hedonik terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur. Analisis kimia meliputi yaitu kadar protein dan kadar lemak.

### **Respon Organoleptik**

#### Warna

Menurut Kartika (1988) Warna bukan merupakan suatu zat atau benda melainkan suatu sensasi seseorang oleh karena adanya rangsangan dari seberkas energi radiasi yang jatuh ke indera mata atau retina mata. Timbulnya warna dibatasi oleh faktor terdapatnya sumber sinar. Pengaruh tersebut terlihat apabila suatu bahan dilihat ditempat yang suram dan ditempat gelap, akan memberikan perbedaan warna yang mencolok .

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA (Lampiran 12) terhadap warna eskrim menunjukan bahwa perbandingan sari kedelai dengan susu skim dan konsentrasi sari kedelai begitu pula interaksinya berpengaruh terhadap warna eskrim. Pengaruh interaksi antara perbandingan sari kedelai dengan susu skim dan kosentrasi sari wortel dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 6. Interaksi Perbandingan Sari kedelai dengan Susu Skim (A) dan Konsentrasi Sari Wortel (B) Terhadap warna.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perbandingan Sari Kedelai dan Susu Skim** | **Konsentrasi Sari Wortel** | | |
| b1 (11%) | b2(13%) | b3(15%) |
| a1 (1:1) | B | B | A |
| 4.08 | 4.18 | 4.12 |
| a | a | a |
| a2 (1:2) | B | B | A |
| 4.11 | 4.18 | 4.05 |
| ab | b | a |
| a3 (2:1) | A | A | A |
| 3.86 | 4.00 | 4.07 |
| a | ab | b |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5 %. Huruf besar dibaca vertikal dan huruf kecil dibaca horizontal.

Berdasarkan tabel diatas, menunjukan interaksi bahwa semakin meningkatnya perbandingan sari kedelai dengan susu skim (A) berbeda nyata pada setiap perlakuannya terhadap warna. Kemudian pada kosentrasi sari wortel (B) berbeda nyata pada setiap perlakuanya terhadap warna.

Produk es krim yang dihasilkan memiliki warna oranye keputihan. Hal ini dikarenakan semakin banyak penambahan sari wortel maka semakin encer adonan eskrim, sehingga dapat berpengaruh terhadap warna yang dihasilkan. Menurut Marliandawati (2016) Panelis cenderung lebih menyukai warna es krim yg alami. Semakin banyak penambahan konsentrasi sari wortel juga dapat menutupi warna putih dari eskrim.

Menurut Arbuckle(1986), warna putih dihasilkan dari susu skim dan sari kedelai. Apabila dikocok maka gelembung udara akan terperangkap dalam adonan dan membentuk busa , semakin banyak udara yang terperangkap dalam busa yang terbentuk semakin kaku sehingga warna yang dihasilkan semakin putih. Warna kecoklatan dihasilkan dari penggunaan sari kedelai. Warna produk eskrim harus menarik dan menyenangkan konsumen dan seragam serta dapat mewakili cita rasa yang ditambahkan.

#### Rasa

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA (Lampiran 13) menunjukkan adanya perbandingan sari kedelai dengan susu skim dan kosentrasi sari wortel dan interaksinya terhadap rasa eskrim. Pengaruh interaksi antara perbandingan sari kedelai dengan susu skim dan kosentrasi sari wortel dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 7. Interaksi Perbandingan Sari kedelai dengan Susu Skim dan Konsentrasi Sari Wortel Terhadap Rasa.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perbandingan Sari Kedelai dan Susu Skim** | **Konsentrasi Sari Wortel** | | |
| b1 (11%) | b2(13%) | b3(15%) |
| a1 (1:1) | B | A | A |
| 4.33 | 4.53 | 4.31 |
| a | b | a |
| a2 (1:2) | A | A | B |
| 4.00 | 4.42 | 4.47 |
| a | b | b |
| a3 (2:1) | B | A | B |
| 4.41 | 4.48 | 4.57 |
| a | ab | a |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5 %. Huruf besar dibaca vertikal dan huruf kecil dibaca horizontal.

Berdasarkan tabel diatas, semakin meningkatnya perbandingan sari kedelai dengan susu skim (A) terjadi perbedaan yang nyata pada dan kosentrasi sari wortel (B) terjadi perbedaan yang nyata terhadap rasa eskrim.

Berdasarkan hasil pengujian hedonik mempunyai kecenderungan bahwa perbandingan sari kedelai dengan susu skim 2:1 (a3) dan konsentrasi sari wortel (15%) yang disukai panelis. Hal ini disebabkan panelis cenderung lebih menyukai rasa manis dan lembut. Dalam penelitian ini, selain perbandingan sari kedelai dengan susu skim dan kosentrasi sari wortel rasa yang muncul pada eskrim juga dipengaruhi oleh bahan yang ada pada produk seperti gula, krim, dan juga sariwortel. Menurut Mrlindawati (2016) bahwa pemanis selain berfungsi untuk memberikan rasa manis,juga dapat meningkatkan citarasa sehingga meningkatkan penerimaan dan kesukaan konsumen. Bahan pemanis akan menurunkan titk beku yang dapat membentuk kristal-kristal es yang halus.

Menurut isna (2008) Komponen rasa lain akan berinteraksi dengan rasa primer. Akibat yang ditimbulkan mungkin peningkatan intensitas rasa atau penurunan intensitas rasa. Efek interaksi berbeda-beda pada tingkat konsentrasinya.

#### Aroma

Berdasarkan perhitungan ANAVA (Lampiran13), menunjukan bahwa perbandingan sari kedelai dengan susu skim berpengaruh terhadap aroma eskrim, dan konsentrasi sari wortel tidak berpengaruh terhadap aroma eskrim tetapi interaksi keduanya berpengaruh terhadap aroma eskrim.

Tabel 8. Interaksi Perbandingan Sari kedelai dengan Susu Skim dan Konsentrasi Sari Wortel Terhadap Aroma

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perbandingan Sari Kedelai dan Susu Skim** | **Konsentrasi Sari Wortel** | | |
| b1 (11%) | b2(13%) | b3(15%) |
| a1 (1:1) | A | B | A |
| 3.94 | 4.20 | 4.05 |
| a | b | a |
| a2 (1:2) | A | A | A |
| 4.00 | 3.94 | 4.06 |
| ab | a | b |
| a3 (2:1) | B | B | B |
| 4.28 | 4.21 | 4.22 |
| a | a | a |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5 %. Huruf besar dibaca vertikal dan huruf kecil dibaca horizontal.

Berdasarkan tabel diatas, semakin meningkatnya perbandingan sari kedelai dengan susu skim (A) terjadi perbedaan yang nyata terhadap aroma eskrim. dan kosentrasi sari wortel **(**B**)**, tidak terjadi perbedaan nyata terhadap aroma eskrim.

Hal ini disebabkan aroma yang kuat pada sari kedelai dengan susu skim mempengaruhi aroma eskrim yang dihasilkan, sedangkan penambahan sari wortel tidak terdapat perbedaan yang nyata. Semakin banyak penambahan sari wortel maka semakin encer adonan eskrim sehingga aroma yang timbul akan berkurang.

Menurut Marlindawati (2016) Aroma eskrim akan berubah jika selama proses ditambahkan zat atau bahan cita rasa yang memiliki aroma yang dapat menutupi aroma sari kedelai dengan susu skim, sehingga aroma yang dihasilkan dari eskrim yaitu aroma dari sari kedelai dan juga dari susu skim yang digunakan untuk membuat eskrim. Pada dasarnya sari kedelai yang digunakan sebagai sumber protein pada pembuatan eskrim mempunyai aroma lebih kuat dibandingkan aroma skim dan bahan-bahan lain yang digunakan.

#### Tekstur

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah, dan ditelan ataupun perabaan dengan jari). Tekstur termasuk sifat perabaan selain struktur dan konsistensi. Sifat perabaan sering dihubungkan dengan jenis bahan yang sedang diamati dan sangat sulit untuk memberikan batasan atau kesimpulan karena memilki kriteria yang berbeda untuk setiap bahan.

Pada saat dilakukan pengujian inderawi, sifat-sifat seperti keras atau lemahnya bahan pada saat digigit, hubungan antar serat-serat yang ada dan sensasi lain misalnya rasa berminyak, rasa berair, rasa mengandung cairan   
(Kartika, 1988).

Berdasarkan perhitungan ANAVA (Lampiran 14), menunjukan perbandingan sari kedelai dengan susu skim serta interaksi keduanya berpengaruh terhadap tekstur eskrim. Pengaruh interaksi perbandingan sari kedelai dengan susu skim terhadap tekstur eskrim dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 9. Interaksi Perbandingan Sari kedelai dengan Susu Skim dan Konsentrasi Sari Wortel Terhadap Tekstur.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perbandingan Sari Kedelai dan Susu Skim** | **Konsentrasi Sari Wortel** | | |
| b1 (11%) | b2(13%) | b3(15%) |
| a1 (1:1) | A | A | A |
| 3.98 | 4.13 | 4.25 |
| a | b | b |
| a2 (1:2) | A | AB | A |
| 3.95 | 4.26 | 4.25 |
| a | b | b |
| a3 (2:1) | A | B | B |
| 4.05 | 4.28 | 4.53 |
| a | b | c |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5 %. Huruf besar dibaca vertikal dan huruf kecil dibaca horizontal.

Berdasarkan tabel diatas, semakin meningkatnya perbandingan sari kedelai dengan susu skim (A) terjadi pengaruh yang nyata terhadap tekstur eskrim dan kosentrasi wortel (B) terjadi perbedaan yang nyata terhadap tekstur eskrim

Berdasarkan hasil pengujian hedonik mempunyai kecenderungan bahwa perbandingan sari kedelai dengan susu skim 2:1 (a3) dan konsentrasi sari wortel 15% (b3) menghasilkan tekstur yang halus sehingga disukai oleh panelis.

Semakin tinggi penambahan sari kedelai dengan susu skim menyebabkan tekstur es krim semakin baik. Tekstur pada es krim ditentukan oleh padatan dalam adonan,konsentrasi dalam gula dan kekentalan. Gula menghalangi pembekuan produk fenomena ini terjadi karena molekul gula menarik air sehingga membantu mencegah pembekuan kristal es yang besar,akibatnya tekstur yang dihasilkan lebih lembut (Arbuckle, et al, 1986 di dalam mutiara 2000)

Menurut Arbuckle, (1986), Bahan penstabil dipakai dalam pembuatan eskrim supaya diperoleh tekstur yang halus, dan untuk membantu pembuatan emulsi yang stabil. Bahan penstabil adalah bahan yang berfungsi untuk mempertahankan stabilitas emulsi. Bahan penstabil eskrim digunakan untuk mencegah pembentukan kristal-kristal es yang kasar selama pembekuan dan penyimpanan, member daya tahan yang lebih baik terhadap pelelehan serta membentuk tekstur yang lembut

### **Respon Fisik**

#### Overrun

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA (Lampiran 15) terhadap *overrun* menunjukkan bahwa faktor perbandingan sari kedelai dengan susu skim dan konsentrasi sari wortel serta interaksinya berpengaruh terhadap *overrun* es krim.

Tabel 10. Interaksi Perbandingan Sari kedelai dengan Susu Skim dan Konsentrasi Sari Wortel Terhadap *overrun.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perbandingan Sari Kedelai dan Susu Skim** | **Konsentrasi Sari Wortel** | | |
| b1 (11%) | b2(13%) | b3(15%) |
| a1 (1:1) | A | A | A |
| 30.49 | 34.63 | 46.29 |
| a | b | c |
| a2 (1:2) | B | B | B |
| 48.73 | 50.73 | 68.59 |
| a | b | c |
| a3 (2:1) | C | C | C |
| 51.52 | 66.80 | 72.51 |
| a | b | c |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5 %. Huruf besar dibaca vertikal dan huruf kecil dibaca horizontal.

Berdasarkan tabel diatas, semakin meningkatnya perbandingan sari kedelai dengan susu skim (A) terjadi perbedaan yang nyata pada terhadap *overrun* eskrim. dan kosentrasi sari wortel (B) terjadi perbedaan yang nyata pada terhadap *overrun* eskrim.

Berdasarkan hasil penelitian terhadap *overrun* eskrim maka dapat disimpulkan bahwa semakin banyak perbandingan sari kedelai dengan susu skim dan konsentrasi sari wortel maka semakin banyak *overrun* yang dihasilkan pada eskrim. Hal ini disebabkan bahan penstabil dan sukrosa akan meningkatkan viskositas larutan dimana Na-CMC akan terdispersi dalam air,kemudian butir butir Na-CMC yang bersifat hidrofilik akan menyerap air dan terjadi pembengkakan. Air yang sebelumnya ada di luar granula dan bebas bergerak,tidak dapat bergerak lagi dengan bebas sehingga keadaan larutan lebih mantap dan terjadi peningkatan viskositas. (Fennema,1996)

Menurut Arbuckle (1986), sari kedelai dapat memberikan sifat yang lembut, memperbaiki sifat pengembangan, meningkatkan kualitas dan nilai gizi dan memperlambat kecepatan pelelehan. Sari kedelai memiliki kandungan protein yang menyebabkan daya buih semakin meningkat sehingga *overrun* produk yang dihasilkan juga tinggi.

Semakin banyak cmc yang ditambahkan maka *overrun* eskrim semakin mengalami peningkatan. Bahan penstabil meningkatkan kekentalan adonan dengan cara membentuk matriks gel dan menahan fase cairan terdispersi. Jenis bahan penstabil yang berbeda dapat menghasilkan viskositas adonan yang berbeda pula. Penstabil dengan daya serap air terlalu tinggi akan menyebabkan viskositas lebih tinggi pula dan hal tersebut membuat eskrim yang dihasilkan sulit mengembang. Semakin menurunnya viskositas adonan, air bebas yang tidak terikat dalam adonan dapat menurunkan tegangan permukaan sehingga udara lebih mudah menembus permukaan adonan dan pengembangan eskrim akan lebih tinggi. (Zahro, 2015).

### **4.2.3 Respon Kimia**

#### 4.2.3.1 Kadar lemak

Menurut Cremers (1954) dalam Pamungkasari (2008) lemak merupakan komponen utama yang penting didalam eskrim. Penggunaan dalam jumlah yang sesuai adalah hal yang penting untuk diperhatikan, tidak hanya bagi keseimbangan

sifat-sifat campuran tetapi juga untuk memenuhi persyaratan minimal yang telah ditetapkan (Arbuckle, 1986). Lemak dalam eskrim dapat memperbaiki tekstur atau meningkatkan kehalusan eskrim yang dihasilkan. selama proses pembekuan, partikel lemak akan terkonsentrasi pada permukaan rongga udara. Hal ini yang menyebabkan lemak dapat memberikan tekstur yang lembut, flavor, dan citarasa memuaskan pada eskrim.

Berdasarkan hasil pengamatan serta perhitungan analisis variansi (ANAVA) (Lampiran16) terhadap kadar lemak eskrim menunjukan bahwa perbandingan sari kedelai dengan susu skim dan konsentrasi sari wortel serta interaksinya berpengaruh terhadap kadar lemak eskrim.

Tabel 11.Interaksi Perbandingan Sari kedelai dengan Susu Skim dan Konsentrasi Sari Wortel Terhadap kadar lemak (%) eskrim.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perbandingan Sari Kedelai dan Susu Skim** | **Konsentrasi Sari Wortel** | | |
| b1 (11%) | b2(13%) | b3(15%) |
| a1 (1:1) | A | A | A |
| 3.19 | 2.72 | 2.89 |
| b | a | a |
| a2 (1:2) | A | B | B |
| 3.28 | 3.20 | 3.18 |
| a | a | a |
| a3 (2:1) | A | B | B |
| 3.24 | 3.22 | 3.11 |
| a | a | a |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5 %. Huruf besar dibaca vertikal dan huruf kecil dibaca horizontal.

Berdasarkan tabel diatas, semakin meningkatnya perbandingan sari kedelai dengan susu skim (A) terjadi perbedaan yang nyata,terhadap kadar lemak eskrim dan konsentrasi sari wortel (B) terjadi perbedaan yang nyata terhadap kadar lemak eskrim.

Berdasarkan tabel diatas menunjukan bahwa penambahan perbandingan sari kedelai dengan susu skim dan konsentrasi sari wortel memberikan pengaruh nyata terhadap kadar lemak eskrim . Hal tersebut diduga karena pada proses penambahan sari kedelai dan susu skim .

Semakin meningkatnya penambahan sari kedelai dan susu skim semakin sedikit kadar lemak yang terdapat pada eskrim. Penurunan kadar lemak seiring dengan penambahan sari kedelai dan susu skim terjadi karena kandungan lemak pada sari kedelai yang sangat rendah dan proporsi lemak eskrim asupan lemak yang ada dalam es krim ini selain berasal dari sari kedelai juga berasal dari penambahan krim.

Berdasarkan penelitian diperoleh kadar lemak eskrim berkisar antara 2.72 – 3.287 % dan kandungan lemak yang diperoleh masih berada dibawah SNI, dimana kandungan lemak berdasarkan SNI eskrim minimal 5.0%. Eskrim yang dihasilkan pada penelitian ini termasuk ke dalam eskrim rendah lemak . Es krim rendah lemak merupakan salah satu jenis eskrim yang ditinjau dari kadar lemaknya mengandung sekitar 2-4% lemak. Eskrim tersebut memilki daya tarik tersendiri bagi orang-orang yang ingin diet rendah lemak (Halim, 2010).

#### Kadar Protein

Berdasarkan hasil pengamatan dan hasil perhitungan ANAVA (Lampiran 17) terhadap kadar protein eskrim menunjukan bahwa faktor perbandingan sari kedelai dengan susu skim dan konsentrasi sari wortel serta interaksinya berpengaruh terhadap kadar protein eskrim.Pengaruh interaksi perbandingan sari kedelai dengan susu skim dan konsentrasi sari wortel terhadap kadar protein eskrim dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 12. Interaksi Perbandingan Sari kedelai dengan Susu Skim dan Konsentrasi Sari Wortel Terhadap kadar protein (%).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perbandingan Sari Kedelai dan Susu Skim** | **Konsentrasi Sari Wortel** | | |
| b1 (11%) | b2(13%) | b3(15%) |
| a1 (1:1) | A | B | A |
| 3.49 | 4.48 | 4.543 |
| a | b | b |
| a2 (1:2) | A | A | A |
| 3.11 | 3.60 | 4.50 |
| a | b | c |
| a3 (2:1) | A | A | A |
| 3.39 | 3.42 | 4.25 |
| a | a | b |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5 %. Huruf besar dibaca vertikal dan huruf kecil dibaca horizontal.

Berdasarkan tabel diatas, semakin meningkatnya perbandingan sari kedelai dengan susu skim (A) terjadi perbedaan yang nyata terhadap kadar protein eskrim dan konsentrasi sari wortel (B) tidak terjadi perbedaan yang nyata pada konsentrasi 11% , sedangkan pada konsentrasi 13% terjadi perbedaan yang nyata terhadap kadar protein eskrim.

Hal ini disebabkan bahwa semakin meningkat konsentrasi sari wortel, terjadi penurunan kadar protein terhadap eskrim hal ini diduga penambahan sari wortel tidak dapat memberikan sumbangan protein yang besar terhadap produk.

Menurut emusi (Friberg, 1976 dalam Pamungkasari, 2008) Protein sendiri secara khusus berperan dalam mengembangkan struktur dari eskrim termasuk didalamnya berperan dalam emulsifikasi adonan, dan peningkatan kapasitas air. Adonan eskrim merupakan system emulsi dimana keberadaan protein dalam system memegang peranan yang cukup besar. Ketika polimer protein bersinggungan dengan lapisan permukaan globula lemak, bagian hidrofobik protein akan terserap kedalam interface dan bagian hidrofilik akan tetap berada dalam larutan. Proporsi bagian terserap dan terdistribusi dari protein ini berpengaruh terhadap kestabilan.

Berdasarkan tabel diatas menunjukan semakin meningkatnya perbandingan sari kedelai dengan susu skim terjadi peningkatan kadar protein yang nyata pada eskrim. Berdasarkan hasil penelitian eskrim mempunyai kadar protein kisaran 3.11 – 4.54 % dan memenuhi syarat SNI, dimana kadar protein dalam eskrim menurut SNI minimal 2.7%.

# V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Kesimpulan dan (2) Saran

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengujian indrawi pada penelitian pendahuluan,jenis bahan penstabil terpilih adalah CMC yang digunakan untuk penelitian utama.
2. Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa perbandingan sari kedelai dengan susu skim (A) berpengaruh terhadap uji oranoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur), kadar lemak, kadar protein,dan *overrun*.
3. Konsentrasi sari wortel (B) berpengaruh terhadap warna, rasa, tekstur, kadar lemak, kadar protein, dan *overrun* eskrim tetapi tidak berpengaruh terhadap aroma eskrim.
4. Interaksi perbandingan sari kedelai dengan susu skim dan konsentrasi sari wortel berpengaruh terhadap warna, rasa, aroma, tekstur, kadar lemak, kadar protein, dan *overrun*.
5. Hasil penelitian menunjukan produk terpilih adalah perlakuan sampel a3b3 (perbandingan sari kedelai denga susu skim 2:1 dan konsentrasi sari wortel 15%) dengan aktivitas kadar protein 3.42%, kadar lemak 3.11% dan overrun 82.53%.

## Saran

1. Perlu perbaikan proses maupun penambahan bahan sebagai sumber lemak dan sumber protein agar diperoleh karakteristik dan kandungan gizi eskrim sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).
2. Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan sari kedelai dengan susu skim dalam bentuk kering sehingga dapat di aplikasikan dalam pembuatan produk eskrim.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai umur simpan terhadap produk eskrim.

# DAFTAR PUSTAKA

Afandi, S. 2001. Mempelajari pembuatan tepung kedelai (Glycine max Merr) Amerika Serikat dan analisa mutu tepung yang dihasilkan. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Arbuckle, W.S. 1986. ***Ice Cream***. Second Edition. The AVI Publishing Company.Westport.Connecticut.

Astawan, Made. 2004. Tetap Sehat dengan Produk Makanan Olahan. Tiga Serangkai. Solo.

Badan Standarisasi Nasional. 1995. SNI 01-3713-1995 : Syarat Mutu Es Krim. BSN, Jakarta.

Buckle, K. A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, M. Wooton. 1987. Penerjemah : Hari Purnomo, Adiono. Ilmu Pangan. Penerbit Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Cruess W. V. 1958. Comercial Fruit and Vegetable Product. Mc Graw Hill Book Co Inc. New York.

Dewi, P. 2008. Kajian Penggunaan Susu Kedelai Sebagai Substitusi Susu Sapi Terhadap Sifat Es Krim Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Damardjati dkk, 2005. Komoditas Kedelai. Skripsi. Teknologi Pertanian . Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara.

Eckless E.H, Combs WB, Macy H. 1984. Milk and Milk Products. Bombay, Tata Mc.Graw-Hill Publishing Co.Ltd

Eri, S. 2008. Pengaruh Jenis Zat Penstabil dan Konsentrasi Mentega yang Digunakan Terhadap Mutu dan Karakteristik Es Krim Jagung. Skripsi. Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.

Fennema, OR. 1985*.*Food Chemistry. Second Edition. and Basel: Marcel Dekker,Inc.,New York

Fachruddin .L .2000 . Budidaya Kacang- kacangan Kanisius .Yogyakarta

Gaspersz, Vincent. 1995, Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan, Edisi Pertama, Penerbit Tarsito, Bandung.

Halim, Y. 2010. **Pengaruh Penambahan Berbagai Konsentrasi *Distrach Phosphate* (DSP) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Es Krim Rendah Lemak**. Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Widya Mandala. Surabaya.

Isna, M. 2008. **Pengaruh Jenis Bahan Penstabil dan Konsentrasi Putih Telur Terhadap Karakteristik Es Krim Jagung Man**i**s** (*Zea mays saccharata*). Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.

Irwan. 2011. Jurnal Online Fakultas Ekonomi. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.

Koswara. 1955**. Teknologi Pengolahan Kedelai Menjadi Makanan Bermutu**. Jakarta : Pustaka Seminar Harapan.

Koswara S. 2006.*I*soflavo*n,* **Senyaw*a M*ult*i M*anfaa*t* dalam Kedelai**. [terhubungberkala]. Bogor: ebookpangan.com

Kumalaningsih, S. 2006. **Antioksidan Alami Penangkal Radikal Bebas**. Trubus Agisarana. Surabaya.

Kartika, B., P. Hastuti, dan W. Supartono.1988,**Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**,Edisi ke Dua, Pusat Antar Universias Pangan dan Gizi, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta

Lamina .1989. **Kedelai dan Pengolahanya**. Simpleks . Jakarta

Marliyati, S.A, Sulaeman, A.,Anwar F. 1992. **Pengolahan Pangan Tingkat Rumah Tangga**. Bogor. PAU. Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.

Marshal ,R.T.,Arbuckle,W.S 1996. **Ice Cream. Fifth Edition**. Aspen Publisher. Inc. Gaithherburg, Maryland.

Nurul , K.,Rahayu 2005. **Pengaruh Berbagai Jenis Penstabil dan Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik Es Krim** (Studi Kasus Merdeka *Fresh Milk*).Tugas Akhir. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.

Padaga, Masdiana dan Sawitri 2006. **Membuat Es Krim Yang Sehat**. Trubus Agrisarana, Surabaya

Pamungkasari, 2008. **Kajian Penggunaan Susu Kedelai Sebagai Substitusi Susu Sapi Terhadap Sifat Es Krim Ubi Jalar (*Ipomea batatas*)**. Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta

Rukmana, R. 1994. Seri Budi Daya Buncis. Penerbit Kanisius. Yogyakarta

Radiyati, T., 1992. Pengolahan Kedelai. Subang : BPTTG Puslitbang Fisika Terapan-LIPI.

Susilorini, Tri Eko dan Sawitri, Manik Eirry. 2007. **Produk Olahan Susu**. Jakarta: Penebar Swadaya. Susilowati

Salim, Emil. 2012. Kiat Cerdas Wirausaha Aneka Olahan Kedelai. Yogyakarta: Lily Publisher

Syahrul. 2005. **Penggunaan Filokoloid Hasil Ekstraksi Rumput Laut Sebagai Substitusi Gelatin Pada Es Krim**. http:// repository. usu. ac.id

Suprapti, Lies. 2005. Pembuatan Tahu. Yogyakarta: Kanisius

Sarofa, Ulya. 2014. **Aktivitas Antioksidan Es Krim Buah Merah**. Jurnal Rekapangan Vol 8. No.1.

Susilorini, T.E , Sawitri. M.E. 2006. **Produk Olahan Susu**. Penebar Swadaya. Jakarta

Syahrul, 2005. **Penggunaan Fikokoloid Hasil Ekstraksi Rumput Laut Sebagai Substitusi Gelatin Pada Es Krim**. Tesis, Program Studi Teknologi Pasca Panen, Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.

Zahro,C. 2015. **Pengaruh Penambahan Sari Anggur ( *Vitis vinifera L*.) dan Penstabil Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Es Krim**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Universitas Brawijaya Malang. Vol 3. No 4 p.1481-1491

# LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Kadar Protein dengan Metode kjeldahl No. 14.136 (AOAC, 1984)

Timbang sampel 0,7 – 2,2 gram, masukkan ke dalam labu kjeldahl. Masukkan 0.7 gram HgO atau 0,65 gram logam Hg, 15 gram K2SO4 atau Na2SO4 anhidrat, dan 25 mL H2SO4. Tempatkan labu dalam posisi miring dan panaskan perlahan hingga buih berhenti. Kemudian biarkan mendidih kurang lebih 30 menit hingga larutan jernih.

Dinginkan, tambahkan 200 mL H2O, dinginkan hingga suhu < 25oC, ke dalam erlenmeyer masukkan 25 mL, tambahkan larutan tiosulfat, beberapa granul Zn, dan NaOH. Segera pasangkan labu dengan kondensor, pada adaptor pasangkan labu yang telah diisi larutan asam standar dan 5-7 tetes indikator, kemudian panaskan hingga semua NH3 terdestilasi (> 150 mL destilat). Keluarkan labu kemudian bilas kondensor. Titrasi destilat dengan menggunakan NaOH standar.

Perhitungan :

|  |
| --- |
| % N = (Vblanko – Vtitran) x NNaOH x BAN x Faktor Pengenceran x 100  Wsx 1000  % Protein = %Nitrogen x Faktor konversi |

Lampiran 2. Analisis Kadar Lemak dengan Metode Soxhlet (AOAC, 1984)

Labu lemak dikeringkan dalam oven. Timbang 3-4 gram sampel, masukkan ke dalam *timble.* Masukkan *timble* ke dalam labu soxhlet, pasangkan dengan labu bundar. Isi menggunakan larutan *ether anhydrous* 150 mL. Lakukan

ekstraksi selama 6 jam. Lemak dalam labu bundar dikeringkan selama 30 menit pada 100oC, dinginkan kemudian timbang.

Perhitungan :

Keterangan :

W0 : Labu bundar konstan (gram)

W1 : Labu bundar dan lemak konstan (gram)

Ws : Berat sampel (gram)

Lampiran 3. *Overrun* (penentuan Volume Pengembangan Adonan Es krim) (Padaga, 2006)

Mengukur volume mula-mula eskrim dilakukan dengan cara menampung adonan pencampuran ke dalam gelas ukur, kemudian dilihat berapa volumenya dalam (ml), kemudian dilakukan proses pengadukan dengan menggunakan alat *ice cream maker (homogenisasi)*, sehingga volumenya mengembang dan diperoleh produk es krim. Pengukuran es krim yang diperoleh dilakukan dengan cara yang sama yaitu diukur dengan gelas ukur.

Perhitungan :

Lampiran 4. Formulir Uji Organoleptik

**Formulir Uji Kesukaan (Hedonik)**

**Es Krim**

Nama Panelis :

Hari/Tanggal :

Pekerjaan :

Tanda Tangan :

Instruksi : Saudara diminta untuk memberikan penilaian terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur dari 9 sampel produk es krim dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

1. Sangat tidak suka
2. Tidak suka
3. Agak tidak suka
4. Agak suka
5. Suka
6. Sangat suka

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kode Sampel** | **Warna** | **Aroma** | **Rasa** | **Tekstur** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Lampiran 5. Kebutuhan Bahan Baku

1. **Kebutuhan Bahan Baku Penelitian Utama (Basis 500 gram)**

Tabel 13. Formulasi 1 a1b1 (Sari kedelai dengan susu skim 1:1 , sari wortel 11%)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bahan** | **Formulasi (%)** | **∑ Bahan (g)** | ***Allowance*** | **∑ Ulangan** | **Total (g)** |
| Sari kedelai | 34,25 | 171,25 | 20% | 3 | 616,5 |
| Susu skim | 34,25 | 171,25 | 20% | 3 | 616,5 |
| Sari wortel | 11 | 55 | 20% | 3 | 198 |
| Gula | 15 | 75 | 20% | 3 | 270 |
| Whipping krim | 5 | 25 | 20% | 3 | 90 |
| CMC | 0,5 | 2,5 | 20% | 3 | 9 |
| **Total** | **100** | **500** | 20% | 3 | **1800** |

Tabel 14. Formulasi 1 a1b2 (Sari kedelai dengan susu skim 1:1 , sari wortel 13%)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bahan** | **Formulasi (%)** | **∑ Bahan (g)** | ***Allowance*** | **∑ Ulangan** | **Total (g)** |
| Sari kedelai | 34,25 | 171,25 | 20% | 3 | 616,5 |
| Susu skim | 34,25 | 171,25 | 20% | 3 | 616,5 |
| Sari wortel | 13 | 65 | 20% | 3 | 234 |
| Gula | 13 | 65 | 20% | 3 | 234 |
| Whipping krim | 5 | 25 | 20% | 3 | 90 |
| CMC | 0,5 | 2,5 | 20% | 3 | 9 |
| **Total** | **100** | **500** | 20% | 3 | **1800** |

Tabel 15. Formulasi 1 a1b3 (Sari kedelai dengan susu skim 1:1 , sari wortel 15%)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bahan** | **Formulasi (%)** | **∑ Bahan (g)** | ***Allowance*** | **∑ Ulangan** | **Total (g)** |
| Sari kedelai | 34,25 | 171,25 | 20% | 3 | 616,5 |
| Susu skim | 34,25 | 171,25 | 20% | 3 | 616,5 |
| Sari wortel | 15 | 75 | 20% | 3 | 270 |
| Gula | 11 | 55 | 20% | 3 | 198 |
| Whipping krim | 5 | 25 | 20% | 3 | 90 |
| CMC | 0,5 | 2,5 | 20% | 3 | 9 |
| **Total** | **100** | **500** | 20% | 3 | **1800** |

Tabel 16. Formulasi 1 a2b1 (Sari kedelai dengan susu skim 1:2 , sari wortel 11%)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bahan** | **Formulasi (%)** | **∑ Bahan (g)** | ***Allowance*** | **∑ Ulangan** | **Total (g)** |
| Sari kedelai | 22,83 | 114,15 | 20% | 3 | 410,94 |
| Susu skim | 45,67 | 228,35 | 20% | 3 | 882,06 |
| Sari wortel | 11 | 55 | 20% | 3 | 198 |
| Gula | 15 | 75 | 20% | 3 | 270 |
| Whipping krim | 5 | 25 | 20% | 3 | 90 |
| CMC | 0,5 | 2,5 | 20% | 3 | 9 |
| **Total** | **100** | **500** | 20% | 3 | **1860** |

Tabel 17. Formulasi 1 a2b2 (Sari kedelai dengan susu skim 1:2 , sari wortel 13%)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bahan** | **Formulasi (%)** | **∑ Bahan (g)** | ***Allowance*** | **∑ Ulangan** | **Total (g)** |
| Sari kedelai | 22,83 | 114,15 | 20% | 3 | 410,94 |
| Susu skim | 45,67 | 228,35 | 20% | 3 | 882,06 |
| Sari wortel | 13 | 65 | 20% | 3 | 234 |
| Gula | 13 | 65 | 20% | 3 | 234 |
| Whipping krim | 5 | 25 | 20% | 3 | 90 |
| CMC | 0,5 | 2,5 | 20% | 3 | 9 |
| **Total** | **100** | **500** | 20% | 3 | **1860** |

Tabel 18. Formulasi 1 a2b3 (Sari kedelai dengan susu skim 1:2 , sari wortel 15%)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bahan** | **Formulasi (%)** | **∑ Bahan (g)** | ***Allowance*** | **∑ Ulangan** | **Total (g)** |
| Sari kedelai | 22,83 | 114,15 | 20% | 3 | 410,94 |
| Susu skim | 45,67 | 228,35 | 20% | 3 | 882,06 |
| Sari wortel | 15 | 75 | 20% | 3 | 270 |
| Gula | 11 | 55 | 20% | 3 | 198 |
| Whipping krim | 5 | 25 | 20% | 3 | 90 |
| CMC | 0,5 | 2,5 | 20% | 3 | 9 |
| **Total** | **100** | **500** | 20% | 3 | **1860** |

Tabel 19. Formulasi 1 a3b1 (Sari kedelai dengan susu skim 2:1 , sari wortel 11%)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bahan** | **Formulasi (%)** | **∑ Bahan (g)** | ***Allowance*** | **∑ Ulangan** | **Total (g)** |
| Sari kedelai | 45,67 | 228,35 | 20% | 3 | 882,06 |
| Susu skim | 22,83 | 114,15 | 20% | 3 | 410,94 |
| Sari wortel | 11 | 55 | 20% | 3 | 198 |
| Gula | 15 | 75 | 20% | 3 | 270 |
| Whipping krim | 5 | 25 | 20% | 3 | 90 |
| CMC | 0,5 | 2,5 | 20% | 3 | 9 |
| **Total** | **100** | **500** | 20% | 3 | **1860** |

Tabel 20. Formulasi 1 a3b2 (Sari kedelai dengan susu skim 2:1 , sari wortel 13%)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bahan** | **Formulasi (%)** | **∑ Bahan (g)** | ***Allowance*** | **∑ Ulangan** | **Total (g)** |
| Sari kedelai | 45,67 | 228,35 | 20% | 3 | 882,06 |
| Susu skim | 22,83 | 114,15 | 20% | 3 | 410,94 |
| Sari wortel | 13 | 65 | 20% | 3 | 234 |
| Gula | 13 | 65 | 20% | 3 | 234 |
| Whipping krim | 5 | 25 | 20% | 3 | 90 |
| CMC | 0,5 | 2,5 | 20% | 3 | 9 |
| **Total** | **100** | **500** | 20% | 3 | **1860** |

Tabel 21. Formulasi 1 a3b3 (Sari kedelai dengan susu skim 2:1 , sari wortel 15%)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bahan** | **Formulasi (%)** | **∑ Bahan (g)** | ***Allowance*** | **∑ Ulangan** | **Total (g)** |
| Sari kedelai | 45,67 | 228,35 | 20% | 3 | 882,06 |
| Susu skim | 22,83 | 114,15 | 20% | 3 | 410,94 |
| Sari wortel | 15 | 75 | 20% | 3 | 270 |
| Gula | 11 | 75 | 20% | 3 | 198 |
| Whipping krim | 5 | 25 | 20% | 3 | 90 |
| CMC | 0,5 | 2,5 | 20% | 3 | 9 |
| **Total** | **100** | **500** | 20% | 3 | **1860** |

Kebutuhan Bahan Baku Total untuk Penelitian Utama dengan 3 Kali Ulangan

1. Sari kedelai

( 171,25 + 171,25 + 171,25 + 228,35 + 228,35+ 228,35 + 45,67 + 45,67+45,67) = 1.335,81 gram = kg

1. Susu Skim

( 171,25 + 171,25 + 171,25 + 228,35 + 228,35+ 228,35 + 45,67 + 45,67+45,67) = 1.335,81 gram

1. Sari wortel

(55 + 55 + 55 + + 65 + 65 + 65 + 75 + 75+ 75) = 585 gram

1. Gula

(15+15+15+13+13+13+11+11+11) = 117 gram = kg

1. Whipping krim

(5 x 9) = 45 gram

1. **Kebutuhan Bahan Baku Penelitian Pendahuluan**

Sari wortel = 2 kg

Sari kedelai dan susu skim = 500 gram

1. **Kebutuhan Respon dan Analisis (Utama)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Analisis | Kebutuhan  (gram) | Sampel  (cup) | Ulangan | Panelis  (orang) | Total  (gram) | *Allowance* 20% |
| Organoleptik | 10 | 9 | 3 | 30 | 8100 | 9720 |
| overrun | 2 | 9 | 3 | - | 54 | 64.8 |
| Kadar Lemak | 5 | 9 | 3 | - | 135 | 162 |
| Kadar Protein | 2 | 9 | 3 | - | 54 | 64,8 |
| **Total Kebutuhan (gram)** | | | | | | **10011,6** |

Lampiran 6. Kebutuhan Biaya Bahan Baku Es Krim

1. Penelitian Pendahuluan

* 1kg wortel = Rp 20.000
* Sari kedelai 250 ml = Rp 35.000
* Susu Skim 250 ml = Rp 25.000
* Whipping krim 250 ml = Rp 35.000
* Gula = Rp 15.000
* CMC = Rp 20.000
* Agar-Agar = Rp 5.000
* TOTAL = Rp 155.000

Penelitian Utama

* 2 kg wortel = Rp 40.000
* Sari kedelai 500 ml = Rp 70.000
* Susu Skim 500 ml = Rp 50.000
* Whipping krim 250 ml = Rp 35.000
* Gula = Rp 15.000
* CMC = Rp 20.000
* TOTAL = Rp 230.000

1. Total Rincian Biaya Kebutuhan Bahan Baku Es Krim

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Biaya | Jumlah |
| 1. | Penelitian Pendahuluan | Rp. 155.000 |
| 2. | Penelitian Utama | Rp. 230.000 |
| Total | | Rp. 385.000 |

1. Total Rincian Biaya Analisis Es Krim

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Analisis | Harga | Jumlah |
|  | Penelitian Pendahuluan |
| Total | | | Rp. 155.000 |
|  | Penelitian Utama   * Kadar Lemak * Kadar Protein | Rp. 35.000 x 27  Rp. 55.000 x 27 | Rp. 945.000  Rp. 1.485.000 |
| Total | | | Rp. 2.430.000 |
| **Total Biaya Analisis** | | | **Rp. 2.585.000** |

Lampiran 7. Data Hasil Analisis Penelitian Pendahuluan

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ULANGAN** | **KODE SAMPEL** | | | | **JUMLAH** | | **RATA-RATA** | |
| **CMC** | | **Agar-Agar** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 4.63 | **2.25** | 4.19 | **2.15** | 8.82 | 4.40 | 4.41 | 2.20 |
| 2 | 4.75 | **2.28** | 4.25 | **2.17** | 9.00 | 4.45 | 4.50 | 2.23 |
| 3 | 4.5 | **2.21** | 3.81 | **2.07** | 8.31 | 4.28 | 4.16 | 2.14 |
| 4 | 5.25 | **2.40** | 4.31 | **2.19** | 9.56 | 4.59 | 4.78 | 2.30 |
| 5 | 4.63 | **2.26** | 4.13 | **2.14** | 8.76 | 4.40 | 4.38 | 2.20 |
| 6 | 4.75 | **2.29** | 4.25 | **2.16** | 9.00 | 4.45 | 4.50 | 2.23 |
| 7 | 3.94 | **2.02** | 4.00 | **2.04** | 7.94 | 4.06 | 3.97 | 2.03 |
| 8 | 4.63 | **2.26** | 4.50 | **2.23** | 9.13 | 4.49 | 4.57 | 2.25 |
| 9 | 4.56 | **2.23** | 4.06 | **2.12** | 8.62 | 4.35 | 4.31 | 2.18 |
| 10 | 4.69 | **2.27** | 4.25 | **2.17** | 8.94 | 4.44 | 4.47 | 2.22 |
| 11 | 4.25 | **2.17** | 3.88 | **2.08** | 8.13 | 4.25 | 4.07 | 2.13 |
| 12 | 4.5 | **2.23** | 4.44 | **2.21** | 8.94 | 4.44 | 4.47 | 2.22 |
| 13 | 4 | **2.10** | 3.75 | **2.05** | 7.75 | 4.15 | 3.88 | 2.08 |
| 14 | 4.69 | **2.28** | 5.5 | **2.23** | 10.19 | 4.51 | 5.10 | 2.26 |
| 15 | 4.25 | **2.17** | 4.13 | **2.14** | 8.38 | 4.31 | 4.19 | 2.16 |
| 16 | 4.31 | **2.18** | 4.06 | **2.12** | 8.37 | 4.30 | 4.19 | 2.15 |
| **JUMLAH** | 72.33 | 35.60 | 67.51 | 34.27 | 139.84 | 69.87 | 69.92 | 34.94 |
| **RATA-RATA** | 4.52 | 2.23 | 4.22 | 2.14 | 8.74 | 4.37 | 4.37 | 2.18 |

**ATRIBUT MUTU RASA**

Perhitungan rumus :

FK = = = 152.993

JKK = – FK

– 152.993

= 0.078

JKP = – FK

= – 152.993

= 0.006

JKT = - FK

= – 152.993

= 0.142

JKG = JKT – JKK – JKP

= 0,142 – 0,078 – 0,006

= 0.05

**Tabel Analisis Variansi (ANAVA) *es krim* Atribut Rasa**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Variasi** | **DB** | **JK** | **KT** | **F Hitung** | **F Tabel 5%** |
| **Kelompok** | 15 | 0.078 | 0.005 | 1.348 tn |  |
| **Perlakuan** | 1 | 0.006 | 0.0057 | 1.479 tn | 3.68 |
| **Galat** | 15 | 0.058 | 0.0039 |  |  |
| **Total** | 31 | 0.142 |  |  |  |

tn) Tidak berbeda nyata

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel analisis variansi (ANAVA), diketahui bahwa F hitung < F tabel pada taraf 5%. Maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan jenis bahan penstabil tidak berpengaruh terhadap rasa *es krim* sehingga diberi tanda tn (tidak berbeda nyata) sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut Duncan.

**ATRIBUT AROMA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ULANGAN** | **KODE SAMPEL** | | | | **JUMLAH** | | **RATA-RATA** | |
| **CMC** | | **Agar-Agar** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 4.63 | **2.25** | 4.19 | **2.15** | 8.82 | 4.40 | 4.41 | 2.20 |
| 2 | 4.75 | **2.28** | 4.25 | **2.17** | 9.00 | 4.45 | 4.50 | 2.23 |
| 3 | 4.5 | **2.21** | 3.81 | **2.07** | 8.31 | 4.28 | 4.16 | 2.14 |
| 4 | 5.25 | **2.40** | 4.31 | **2.19** | 9.56 | 4.59 | 4.78 | 2.30 |
| 5 | 4.63 | **2.26** | 4.13 | **2.14** | 8.76 | 4.40 | 4.38 | 2.20 |
| 6 | 4.75 | **2.29** | 4.25 | **2.16** | 9.00 | 4.45 | 4.50 | 2.23 |
| 7 | 3.94 | **2.02** | 4.00 | **2.04** | 7.94 | 4.06 | 3.97 | 2.03 |
| 8 | 4.63 | **2.26** | 4.50 | **2.23** | 9.13 | 4.49 | 4.57 | 2.25 |
| 9 | 4.56 | **2.23** | 4.06 | **2.12** | 8.62 | 4.35 | 4.31 | 2.18 |
| 10 | 4.69 | **2.27** | 4.25 | **2.17** | 8.94 | 4.44 | 4.47 | 2.22 |
| 11 | 4.25 | **2.17** | 3.88 | **2.08** | 8.13 | 4.25 | 4.07 | 2.13 |
| 12 | 4.5 | **2.23** | 4.44 | **2.21** | 8.94 | 4.44 | 4.47 | 2.22 |
| 13 | 4 | **2.10** | 3.75 | **2.05** | 7.75 | 4.15 | 3.88 | 2.08 |
| 14 | 4.69 | **2.28** | 5.5 | **2.23** | 10.19 | 4.51 | 5.10 | 2.26 |
| 15 | 4.25 | **2.17** | 4.13 | **2.14** | 8.38 | 4.31 | 4.19 | 2.16 |
| 16 | 4.31 | **2.18** | 4.06 | **2.12** | 8.37 | 4.30 | 4.19 | 2.15 |
| **JUMLAH** | 72.33 | 35.60 | 67.51 | 34.27 | 139.84 | 69.87 | 69.92 | 34.94 |
| **RATA-RATA** | 4.52 | 2.23 | 4.22 | 2.14 | 8.74 | 4.37 | 4.37 | 2.18 |

**Atribut Mutu Aroma**

Perhitungan rumus :

FK = = = 152.556

JKK = – FK

– 152.556

= 0.071

JKP = – FK

= – 152.556

= 0.007

JKT = - FK

= – 152.556

= 0.135

JKG = JKT – JKK – JKP

= 0,135 – 0,071 – 0,007

= 0.057

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Variasi** | **DB** | **JK** | **KT** | **F Hitung** | **F Tabel 5%** |
| **Kelompok** | 15 | 0.071 | 0.005 | 1.246 tn |  |
| **Perlakuan** | 1 | 0.007 | 0.0066 | 1.717 tn | 3.68 |
| **Galat** | 15 | 0.057 | 0.0038 |  |  |
| **Total** | 31 | 0.135 |  |  |  |

tn) Tidak berbeda nyata

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel analisis variansi (ANAVA), diketahui bahwa F hitung < F tabel pada taraf 5%. Maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan jenis bahan penstabil tidak berpengaruh terhadap rasa *es krim*  sehingga diberi tanda tn (tidak berbeda nyata) sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut Duncan.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| **Sumber Variasi** | **DB** | **JK** | **KT** | **F Hitung** | **F Tabel 5%** |
| **Kelompok** | 15 | 0.071 | 0.005 | 1.246 tn |  |
| **Perlakuan** | 1 | 0.007 | 0.0066 | 1.717 tn | 3.68 |
| **Galat** | 15 | 0.057 | 0.0038 |  |  |
| **Total** | 31 | 0.135 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**ATRIBUT WARNA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ULANGAN** | **KODE SAMPEL** | | | | **JUMLAH** | | **RATA-RATA** | |
| **CMC** | | **Agar-Agar** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 4.63 | **2.25** | 4.19 | **2.15** | 8.82 | 4.40 | 4.41 | 2.20 |
| 2 | 4.75 | **2.28** | 4.25 | **2.17** | 9.00 | 4.45 | 4.50 | 2.23 |
| 3 | 4.5 | **2.21** | 3.81 | **2.07** | 8.31 | 4.28 | 4.16 | 2.14 |
| 4 | 5.25 | **2.40** | 4.31 | **2.19** | 9.56 | 4.59 | 4.78 | 2.30 |
| 5 | 4.63 | **2.26** | 4.13 | **2.14** | 8.76 | 4.40 | 4.38 | 2.20 |
| 6 | 4.75 | **2.29** | 4.25 | **2.16** | 9.00 | 4.45 | 4.50 | 2.23 |
| 7 | 3.94 | **2.02** | 4.00 | **2.04** | 7.94 | 4.06 | 3.97 | 2.03 |
| 8 | 4.63 | **2.26** | 4.50 | **2.23** | 9.13 | 4.49 | 4.57 | 2.25 |
| 9 | 4.56 | **2.23** | 4.06 | **2.12** | 8.62 | 4.35 | 4.31 | 2.18 |
| 10 | 4.69 | **2.27** | 4.25 | **2.17** | 8.94 | 4.44 | 4.47 | 2.22 |
| 11 | 4.25 | **2.17** | 3.88 | **2.08** | 8.13 | 4.25 | 4.07 | 2.13 |
| 12 | 4.5 | **2.23** | 4.44 | **2.21** | 8.94 | 4.44 | 4.47 | 2.22 |
| 13 | 4 | **2.10** | 3.75 | **2.05** | 7.75 | 4.15 | 3.88 | 2.08 |
| 14 | 4.69 | **2.28** | 5.5 | **2.23** | 10.19 | 4.51 | 5.10 | 2.26 |
| 15 | 4.25 | **2.17** | 4.13 | **2.14** | 8.38 | 4.31 | 4.19 | 2.16 |
| 16 | 4.31 | **2.18** | 4.06 | **2.12** | 8.37 | 4.30 | 4.19 | 2.15 |
| **JUMLAH** | 72.33 | 35.60 | 67.51 | 34.27 | 139.84 | 69.87 | 69.92 | 34.94 |
| **RATA-RATA** | 4.52 | 2.23 | 4.22 | 2.14 | 8.74 | 4.37 | 4.37 | 2.18 |

**Atribut Mutu Warna**

Perhitungan rumus :

FK = = = 152.556

JKK = – FK

– 152.556

= 0.088

JKP = – FK

= – 152.556

= 0.015

JKT = - FK

= – 152.556

= 0.166

JKG = JKT – JKK – JKP

= 0,166 – 0,088 – 0,015

= 0.063

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Variasi** | **DB** | **JK** | **KT** | **F Hitung** | **F Tabel 5%** |
| **Kelompok** | 15 | 0.088 | 0.006 | 1.404 tn |  |
| **Perlakuan** | 1 | 0.015 | 0.0149 | 3.571 tn | 3.68 |
| **Galat** | 15 | 0.063 | 0.0042 |  |  |
| **Total** | 31 | 0.166 |  |  |  |

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel analisis variansi (ANAVA), diketahui bahwa F hitung < F tabel pada taraf 5%. Maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan jenis bahan penstabii tidak berpengaruh terhadap rasa *es krim*  sehingga diberi tanda tn (tidak berbeda nyata) sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut Duncan.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| **Kelompok** | 16 |  |  |  |  |
| **Perlakuan** | 2 |  |  |  |  |
| **FK** | 5206.21495 | 162.694 |  |  |  |
| **JKK** | 325.56471 | 162.782 | 0.088 |  |  |
| **JKP** | 2603.34663 | 162.709 | 0.015 |  |  |
| **JKT** | 162.86008 |  | 0.166 |  |  |
| **JKG** | 0.063 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Sumber Variasi** | **DB** | **JK** | **KT** | **F Hitung** | **F Tabel 5%** |
| **Kelompok** | 15 | 0.088 | 0.006 | 1.404 tn |  |
| **Perlakuan** | 1 | 0.015 | 0.0149 | 3.571 tn | 3.68 |
| **Galat** | 15 | 0.063 | 0.0042 |  |  |
| **Total** | 31 | 0.166 |  |  |  |

**ATRIBUT TEKSTUR**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ULANGAN** | **KODE SAMPEL** | | | | **JUMLAH** | | **RATA-RATA** | |
| **CMC** | | **Agar-Agar** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 4.75 | 2.29 | 5.06 | 2.36 | 9.81 | 4.65 | 4.91 | 2.33 |
| 2 | 4.69 | 2.27 | 4.94 | 2.33 | 9.63 | 4.60 | 4.82 | 2.30 |
| 3 | 4.75 | 2.28 | 4.56 | 2.24 | 9.31 | 4.52 | 4.66 | 2.26 |
| 4 | 5.06 | 2.35 | 4.50 | 2.23 | 9.56 | 4.58 | 4.78 | 2.29 |
| 5 | 4.88 | 2.31 | 4.50 | 2.23 | 9.38 | 4.54 | 4.69 | 2.27 |
| 6 | 4.81 | 2.30 | 4.69 | 2.27 | 9.50 | 4.57 | 4.75 | 2.29 |
| 7 | 4.81 | 2.30 | 4.63 | 2.25 | 9.44 | 4.55 | 4.72 | 2.28 |
| 8 | 4.75 | 2.28 | 4.75 | 2.28 | 9.50 | 4.56 | 4.75 | 2.28 |
| 9 | 4.63 | 2.26 | 4.44 | 2.21 | 9.07 | 4.47 | 4.54 | 2.24 |
| 10 | 4.81 | 2.30 | 4.69 | 2.21 | 9.50 | 4.51 | 4.75 | 2.26 |
| 11 | 4.94 | 2.33 | 4.56 | 2.27 | 9.50 | 4.60 | 4.75 | 2.30 |
| 12 | 4.69 | 2.27 | 4.63 | 2.24 | 9.32 | 4.51 | 4.66 | 2.26 |
| 13 | 4.81 | 2.30 | 4.63 | 2.25 | 9.44 | 4.55 | 4.72 | 2.28 |
| 14 | 4.69 | 2.27 | 4.81 | 2.30 | 9.50 | 4.57 | 4.75 | 2.29 |
| 15 | 4.56 | 2.24 | 4.19 | 2.16 | 8.75 | 4.40 | 4.38 | 2.20 |
| 16 | 5.38 | 2.42 | 4.75 | 2.29 | 10.13 | 4.71 | 5.07 | 2.36 |
| **JUMLAH** | 77.01 | 36.77 | 74.33 | 36.12 | 151.34 | 72.89 | 75.67 | 36.45 |
| **RATA-RATA** | 4.81 | 2.30 | 4.65 | 2.26 | 9.46 | 4.56 | 4.73 | 2.28 |

**ATRIBUT MUTU TEKSTUR**

Perhitungan rumus :

FK = = = 166.029

JKK = – FK

– 166.029

= 0.037

JKP = – FK

= – 166.029

= 0.013

JKT = - FK

= – 166.029

= 0.076

JKG = JKT – JKK – JKP

= 0,302 – 0,192 – 0,071

= 0.025

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Variasi** | **DB** | **JK** | **KT** | **F Hitung** | **F Tabel 5%** |  |
| **Kelompok** | 15 | 0.037 | 0.0025 | 1.509 |  |  |
| **Perlakuan** | 1 | 0.013 | 0.0132 | 7.971 | 3.68 |  |
| **Galat** | 15 | 0.025 | 0.00166 |  |  |  |
| **Total** | 31 | 0.076 |  |  |  |  |

**Keterangan: \*) Berbeda nyata**

tn) Tidak berbeda nyata

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel analisis variansi (ANAVA), diketahui bahwa F hitung ≥ F tabel pada taraf 5%. Maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan jenis bahan penstabil berpengaruh terhadap rasa *es krim*  sehingga diberi tanda \* (berbeda nyata) sehingga perlu dilakukan uji lanjut Duncan.

**Uji Lanjut Duncan**

SY = = = 0,013

Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Atribut Rasa

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Perlakuan** | **Rata-rata Perlakuan** | **Perlakuan** | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** |
| - | - | 130 | 230 | - |  | a |
| 3.01 | 0.03 | 205 | 226 | 0.04\* | - | b |

Keterangan: \*) Berbeda nyata

tn) Tidak berbeda nyata

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |
|  | |  | |
|  | |  | |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  | |  | |
|  | | |  | |  |  |  | |  |  |
| **Sumber Variasi** | | | **DB** | | **JK** | **KT** | **F Hitung** | | **F Tabel 5%** |  |
| **Kelompok** | | | 15 | | 0.037 | 0.0025 | 1.509 | |  |  |
| **Perlakuan** | | | 1 | | 0.013 | 0.0132 | 7.971 | | 3.68 |  |
| **Galat** | | | 15 | | 0.025 | 0.00166 |  | |  |  |
| **Total** | | | 31 | | 0.076 |  |  | |  |  |
|  | | |  | |  |  |  | |  |  |
|  | | |  | |  |  |  | |  |  |
| **SSR 5%** | | | **LSR 5%** | | **Perlakuan** | **Rata-rata Perlakuan** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | |
|  | | |  | | 205 | 2.26 |  |  | | a |
| 3.01 | | | 0.03 | | 130 | 2.30 | 0.04 |  | | b |

Kesimpulan:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Nilai Rata-Rata** | **Taraf Nyata** |
| S2 205 (agar-agar) | 2,26 | a |
| S1 130 (CMC) | 2.30 | b |

Tabel penentuan jenis penstabil terpilih eskrim.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bahan Penstabil** | **Atribut Mutu** | | | |
| **Rasa** | **Aroma** | **Warna** | **Tekstur** |
| 205 agar-agar | 4.56 tn | 4.52 tn | 4.54 tn | 4.65 a |
| 130 CMC | 4.69 tn | 4.66 tn | 4.74 tn | 4.81 b |

Keterangan : \*setiap huruf yang berbeda menunjukan perbedaan yang nyata untuk

masing masing perlakuan.

\* taraf perlakuan dibaca vertical

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PANELIS** | **KODE SAMPEL** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **JUMLAH** | | **RATA-RATA** | |
| **a1b1** | | **a1b2** | | **a1b3** | | **a2b1** | | **a2b2** | | **a2b3** | | **a3b1** | | **a3b2** | | **a3b3** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 31 | 17.84 | 3.44 | 1.98 |
| 2 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 22 | 15.39 | 2.44 | 1.71 |
| 3 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 31 | 17.81 | 3.44 | 1.98 |
| 4 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 28 | 17.09 | 3.11 | 1.90 |
| 5 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 42 | 20.42 | 4.67 | 2.27 |
| 6 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 44 | 20.84 | 4.89 | 2.32 |
| 7 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 39 | 19.76 | 4.33 | 2.20 |
| 8 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 42 | 20.44 | 4.67 | 2.27 |
| 9 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 44 | 20.86 | 4.89 | 2.32 |
| 10 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 38 | 19.54 | 4.22 | 2.17 |
| 11 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 42 | 20.44 | 4.67 | 2.27 |
| 12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 42 | 20.44 | 4.67 | 2.27 |
| 13 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 47 | 21.52 | 5.22 | 2.39 |
| 14 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 33 | 18.29 | 3.67 | 2.03 |
| 15 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 31 | 17.76 | 3.44 | 1.97 |
| 16 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 43 | 20.55 | 4.78 | 2.28 |
| 17 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 40 | 19.99 | 4.44 | 2.22 |
| 18 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 30 | 17.56 | 3.33 | 1.95 |
| 19 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 35 | 18.79 | 3.89 | 2.09 |
| 20 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 48 | 21.72 | 5.33 | 2.41 |
| 21 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 36 | 19.07 | 4.00 | 2.12 |
| 22 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 44 | 20.88 | 4.89 | 2.32 |
| 23 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 31 | 17.84 | 3.44 | 1.98 |
| 24 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 42 | 20.44 | 4.67 | 2.27 |
| 25 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 31 | 17.77 | 3.44 | 1.97 |
| 26 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 24 | 15.97 | 2.67 | 1.77 |
| 27 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 36 | 19.04 | 4.00 | 2.12 |
| 28 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 36 | 18.93 | 4.00 | 2.10 |
| 29 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 35 | 18.84 | 3.89 | 2.09 |
| 30 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 36 | 19.01 | 4.00 | 2.11 |
| **JUMLAH** | **121** | **63.49** | **127** | **64.80** | **125** | **64.35** | **122** | **63.83** | **127** | **64.98** | **122** | **63.82** | **115** | **62.06** | **121** | **63.41** | **123** | **64.04** | **1103** | **574.81** | **122.55** | **63.86** |
| **RATA-RATA** | **4.033** | **2.116** | **4.233** | **2.160** | **4.167** | **2.145** | **4.067** | **2.128** | **4.233** | **2.166** | **4.067** | **2.127** | **3.833** | **2.069** | **4.033** | **2.114** | **4.100** | **2.135** | **36.767** | **19.160** | **4.085** | **2.129** |

Lampiran 8. Data Hasil Pengujian Organoleptik (Penelitian Utama)

Tabel 22. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Es Krim Atribut Warna (Ulangan 1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PANELIS** | **KODE SAMPEL** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **JUMLAH** | | **RATA-RATA** | |
| **a1b1** | | **a1b2** | | **a1b3** | | **a2b1** | | **a2b2** | | **a2b3** | | **a3b1** | | **a3b2** | | **a3b3** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 31 | 17.84 | 3.44 | 1.98 |
| 2 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 24 | 15.97 | 2.67 | 1.77 |
| 3 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 31 | 17.81 | 3.44 | 1.98 |
| 4 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 37 | 19.32 | 4.11 | 2.15 |
| 5 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 42 | 20.44 | 4.67 | 2.27 |
| 6 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 45 | 21.07 | 5.00 | 2.34 |
| 7 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 39 | 19.76 | 4.33 | 2.20 |
| 8 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 43 | 20.66 | 4.78 | 2.30 |
| 9 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 45 | 21.09 | 5.00 | 2.34 |
| 10 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 42 | 20.40 | 4.67 | 2.27 |
| 11 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 43 | 20.64 | 4.78 | 2.29 |
| 12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 42 | 20.44 | 4.67 | 2.27 |
| 13 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 38 | 19.54 | 4.22 | 2.17 |
| 14 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 33 | 18.29 | 3.67 | 2.03 |
| 15 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 31 | 17.76 | 3.44 | 1.97 |
| 16 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 43 | 20.55 | 4.78 | 2.28 |
| 17 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 41 | 20.21 | 4.56 | 2.25 |
| 18 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 32 | 18.06 | 3.56 | 2.01 |
| 19 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 29 | 17.26 | 3.22 | 1.92 |
| 20 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 36 | 19.07 | 4.00 | 2.12 |
| 21 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 48 | 21.72 | 5.33 | 2.41 |
| 22 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 42 | 20.44 | 4.67 | 2.27 |
| 23 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 32 | 18.09 | 3.56 | 2.01 |
| 24 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 43 | 20.66 | 4.78 | 2.30 |
| 25 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 31 | 17.77 | 3.44 | 1.97 |
| 26 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 24 | 15.97 | 2.67 | 1.77 |
| 27 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 38 | 19.51 | 4.22 | 2.17 |
| 28 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 36 | 18.93 | 4.00 | 2.10 |
| 29 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 35 | 18.84 | 3.89 | 2.09 |
| 30 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 33 | 18.31 | 3.67 | 2.03 |
| **JUMLAH** | **126** | **64.69** | **126** | **64.66** | **124** | **64.07** | **123** | **64.08** | **128** | **65.25** | **121** | **63.48** | **120** | **63.33** | **121** | **63.46** | **120** | **63.32** | **1109** | **576.39** | **123.22** | **64.044** |
| **RATA-RATA** | **4.20** | **2.156** | **4.200** | **2.156** | **4.133** | **2.136** | **4.100** | **2.136** | **4.267** | **2.175** | **4.033** | **2.116** | **4.000** | **2.111** | **4.033** | **2.116** | **4.000** | **2.111** | **36.967** | **19.213** | **4.107** | **2.135** |

Tabel 23. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Eskrim Atribut Warna (Ulangan II)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PANELIS** | **KODE SAMPEL** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **JUMLAH** | | **RATA-RATA** | |
| **a1b1** | | **a1b2** | | **a1b3** | | **a2b1** | | **a2b2** | | **a2b3** | | **a3b1** | | **a3b2** | | **a3b3** | |  | |  | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 32 | 18.09 | 3.56 | 2.01 |
| 2 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 22 | 15.35 | 2.44 | 1.71 |
| 3 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 31 | 17.81 | 3.44 | 1.98 |
| 4 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 20 | 14.81 | 2.22 | 1.65 |
| 5 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 46 | 21.29 | 5.11 | 2.37 |
| 6 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 45 | 21.05 | 5.00 | 2.34 |
| 7 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 39 | 19.76 | 4.33 | 2.20 |
| 8 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 42 | 20.44 | 4.67 | 2.27 |
| 9 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 43 | 20.59 | 4.78 | 2.29 |
| 10 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 40 | 19.97 | 4.44 | 2.22 |
| 11 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 39 | 19.74 | 4.33 | 2.19 |
| 12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 40 | 19.99 | 4.44 | 2.22 |
| 13 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 44 | 20.84 | 4.89 | 2.32 |
| 14 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 33 | 18.29 | 3.67 | 2.03 |
| 15 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 31 | 17.76 | 3.44 | 1.97 |
| 16 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 43 | 20.55 | 4.78 | 2.28 |
| 17 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 39 | 19.76 | 4.33 | 2.20 |
| 18 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 32 | 18.06 | 3.56 | 2.01 |
| 19 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 36 | 19.04 | 4.00 | 2.12 |
| 20 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 37 | 19.29 | 4.11 | 2.14 |
| 21 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 46 | 21.29 | 5.11 | 2.37 |
| 22 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 43 | 20.66 | 4.78 | 2.30 |
| 23 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 33 | 18.34 | 3.67 | 2.04 |
| 24 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 40 | 19.96 | 4.44 | 2.22 |
| 25 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 31 | 17.77 | 3.44 | 1.97 |
| 26 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 24 | 15.97 | 2.67 | 1.77 |
| 27 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 35 | 18.81 | 3.89 | 2.09 |
| 28 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 36 | 18.93 | 4.00 | 2.10 |
| 29 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 34 | 18.59 | 3.78 | 2.07 |
| 30 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 35 | 18.79 | 3.89 | 2.09 |
| **JUMLAH** | **121** | **63.49** | **124** | **64.17** | **122** | **63.52** | **125** | **64.45** | **122** | **63.82** | **122** | **63.68** | **113** | **61.60** | **118** | **62.68** | **124** | **64.15** | **1091** | **571.59** | **121.22** | **63.51** |
| **RATA-RATA** | **4.033** | **2.116** | **4.133** | **2.139** | **4.067** | **2.118** | **4.16** | **2.149** | **4.06** | **2.127** | **4.067** | **2.123** | **3.76** | **2.053** | **3.93** | **2.089** | **4.13** | **2.139** | **36.36** | **19.053** | **4.041** | **2.117** |

Tabel 24. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Es Krim Atribut Warna (Ulangan III)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **REKAP DATA ASLI** | | | | | | | | | | | | |
| **Ulangan** | | **a1b1** | **a1b2** | **a1b3** | **a2b1** | **a2b2** | **a2b3** | **a3b1** | **a3b2** | **a3b3** | **Jumlah** | **Rata-rata** |
| **103** | **301** | **130** | **113** | **313** | **311** | **331** | **131** | **303** |
| 1 | | 4.033 | 4.233 | 4.167 | 4.067 | 4.233 | 4.067 | 3.833 | 4.033 | 4.100 | 36.767 | 4.085 |
| 2 | | 4.200 | 4.200 | 4.133 | 4.100 | 4.267 | 4.033 | 4.000 | 4.033 | 4.000 | 36.967 | 4.107 |
| 3 | | 4.033 | 4.133 | 4.067 | 4.167 | 4.067 | 4.067 | 3.767 | 3.933 | 4.133 | 36.367 | 4.041 |
| **Jumlah** | | **12.267** | **12.567** | **12.367** | **12.333** | **12.567** | **12.167** | **11.600** | **12.000** | **12.233** | **110.100** | **12.233** |
| **Rata-rata** | | **4.089** | **4.189** | **4.122** | **4.111** | **4.189** | **4.056** | **3.867** | **4.000** | **4.078** | **36.700** | **4.078** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **REKAP DATA TRANSFORMASI** | | | | | | | | | | | | |
| **Ulangan** | | **a1b1** | **a1b2** | **a1b3** | **a2b1** | **a2b2** | **a2b3** | **a3b1** | **a3b2** | **a3b3** | **Jumlah** | **Rata-rata** |
| **103** | **301** | **130** | **113** | **313** | **311** | **331** | **131** | **303** |
| 1 | | 2.116 | 2.160 | 2.145 | 2.128 | 2.166 | 2.127 | 2.069 | 2.114 | 2.135 | 19.160 | 2.129 |
| 2 | | 2.156 | 2.156 | 2.136 | 2.136 | 2.175 | 2.116 | 2.111 | 2.116 | 2.111 | 19.213 | 2.135 |
| 3 | | 2.116 | 2.139 | 2.118 | 2.149 | 2.127 | 2.123 | 2.053 | 2.089 | 2.139 | 19.053 | 2.117 |
| **Jumlah** | | **6.389** | **6.455** | **6.399** | **6.413** | **6.469** | **6.366** | **6.234** | **6.319** | **6.384** | **57.427** | **11.485** |
| **Rata-rata** | | **2.130** | **2.152** | **2.133** | **2.138** | **2.156** | **2.122** | **2.078** | **2.106** | **2.128** | **19.142** | **2.127** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Faktor Perbandingan Sari kedelai dengan Susu Skim** | **Kelompok** | **Faktor Konsentrasi Sari wortel** | | | **Total Faktor Perbandingan Sari Kedelai dan Susu Skim** |
|
| **b1 (11%)** | **b2 (13%)** | **b3 (15%)** |
| **a1 (1:1)** | **1** | 2.116 | 2.160 | 2.145 | 6.422 |
| **2** | 2.156 | 2.156 | 2.136 | 6.448 |
| **3** | 2.116 | 2.139 | 2.118 | 6.373 |
| **Sub Total** | | **6.389** | **6.455** | **6.399** | **19.243** |
| **Rata-rata** | | **2.130** | **2.152** | **2.133** | **2.138** |
| **a2 (1:2)** | **1** | 2.128 | 2.166 | 2.127 | 6.421 |
| **2** | 2.136 | 2.175 | 2.116 | 6.428 |
| **3** | 2.149 | 2.127 | 2.123 | 6.399 |
| **Sub Total** | | **6.413** | **6.469** | **6.366** | **19.248** |
| **Rata-rata** | | **2.138** | **2.156** | **2.122** | **2.139** |
| **a3 (2:1)** | **1** | 2.069 | 2.114 | 2.135 | 6.317 |
| **2** | 2.111 | 2.116 | 2.111 | 6.338 |
| **3** | 2.053 | 2.089 | 2.139 | 6.281 |
| **Sub Total** | | **6.234** | **6.319** | **6.384** | **18.936** |
| **Rata-rata** | | **2.078** | **2.106** | **2.128** | **2.104** |
| **Total Faktor Konsentrasi Sari Wortel** | | **19.035** | **19.242** | **19.149** | **57.427** |
| **Rata-Rata Konsentrasi Sari Wortel** | | **2.115** | **2.138** | **2.128** | **2.127** |

**PERHITUNGAN ANALISIS VARIANSI**





JKT = (2.116)2 + (2.160)2 + (2.145)2 + (2.156)2 + (2.156)2 + (2.136)2 + (2.116)2 + (2.139)2 + (2.118)2 + (2.128)2 + (2.166)2 + (2.127)2 + (2.136)2 + (2.175)2 + (2.116)2 + (2.149)2 + (2.127)2 + (2.123)2 + (2.069)2 + (2.114)2 + (2.135)2 + (2.111)2 + (2.116)2 + (2.111)2 + (2.053)2 + (2.089)2 + (2.139)2 –122.14207

JKT = 122.1614 - 122.14207

JKT = 0.019



JKP = (6.389)2 + (6.455)2 + (6.399)2 + (6.413)2 + (6.469)2 + (6.366)2 + (6.234)2 + (6.319)2 + (6.384)2 – 122.14207



JKP = 122.15552 – 122.142207

JKP = 0.013





JKK = 122.14354 – 122.14207

JKK = 0.0015







JK (a) = 122.14913 – 122.14207

JK (a) = 0.007







JK (b) = 122.14445 – 122.14207

JK (b) = 0.002



JK (ab) = 122.15552 – 122.14207 – 0.007 – 0.002

JK (ab) = 0.004



Tabel 25.Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Atribut Warna

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Variansi** | **DB** | **JK** | **KT** | **F HITUNG** | | **F TABEL 5%** | |
| **Kelompok** | 2 | 0.0015 | 0.0007 |  | |  | |
| **Perlakuan** | 8 | 0.013 | 0.002 |  | |  | |
| **Taraf A** | 2 | 0.007 | 0.004 | 12.676 | \* | 3.63 | |
| **Taraf B** | 2 | 0.002 | 0.001 | 4.281 | \* | 3.63 | |
| **Interaksi AB** | 4 | 0.004 | 0.001 | 3.595 | \* | 3.01 | |
| **Galat** | 16 | 0.004 | 0.0003 |  |  |  |  |
| **Total** | 26 | 0.019 | 0.001 |  |  |  |  |

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata

\* = berbeda nyata (berbeda nyata pada taraf 5%)

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung > F tabel pada taraf 5% , berpengaruh terhadap atribut warnapada faktor A (Perbandingan sari kedelai dengan susu skim), faktor B (Konsentrasi sari wortel) serta interaksi faktor AB, maka dilakukan uji lanjut Duncan.

SῩ = = = 0,006

Tabel 26.Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor A Atribut Warna

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  | 0 | a3 | 2.104 | - |  |  | a |
| 3.00 | 0.017 | a1 | 2.138 | 0.034\* | - |  | b |
| 3.15 | 0.018 | a2 | 2.139 | 0.035\* | 0.001tn | - | b |

Keterangan : Huruf yang berbeda pada setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Kesimpulan :

TabelUji Lanjut Duncan Penelitian Utama Atribut Warna

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode sampel | Rata-rata Perlakuan | Taraf Nyata |
| a1 | 2.138 | b |
| a2 | 2.139 | b |
| a3 | 2.104 | a |

Tabel 27. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor B Atribut Warna

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  | 0 | b1 | 2.115 | - |  |  | a |
| 3.00 | 0.017 | b3 | 2.128 | 0.013tn | - |  | ab |
| 3.15 | 0.018 | b2 | 2.138 | 0.023\* | 0.01tn | - | b |

Keterangan : Huruf yang berbeda pada setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Kesimpulan :

TabelUji Lanjut Duncan Penelitian Utama Atribut Warna

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode sampel | Rata-rata Perlakuan | Taraf Nyata |
| b1 | 2.115 | a |
| b2 | 2.138 | b |
| b3 | 2.128 | ab |

SῩ = = = 0,010

Tabel 28.Interaksi Faktor A (Perbandingan Sari kedelai dengan Susu Skim) dan Faktor B (Konsentrasi Sari Wortel)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Perlakuan** | **Rata-rata Perlakuan** | **Perlakuan** | | | | | | | | | **Taraf nyata 5%** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |
| - |  | a3b1 | 2.078 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | a |
| 3.00 | 0.0289 | a3b2 | 2.106 | 0.028tn |  |  |  |  |  |  |  |  | ab |
| 3.15 | 0.0304 | a2b3 | 2.122 | 0.044\* | 0.016tn |  |  |  |  |  |  |  | bc |
| 3.23 | 0.0311 | a3b3 | 2.128 | 0.05\* | 0.022tn | 0.006tn |  |  |  |  |  |  | bcd |
| 3.33 | 0.0321 | a1b1 | 2.13 | 0.052\* | 0.024tn | 0.008tn | 0.002tn |  |  |  |  |  | bcd |
| 3.34 | 0.0322 | a1b3 | 2.133 | 0.055\* | 0.027tn | 0.011tn | 0.005tn | 0.003tn |  |  |  |  | bcd |
| 3.37 | 0.0325 | a2b1 | 2.138 | 0.06\* | 0.032tn | 0.016tn | 0.01tn | 0.008tn | 0.005tn |  |  |  | bcd |
| 3.39 | 0.0327 | a1b2 | 2.152 | 0.074\* | 0.046\* | 0.03tn | 0.024tn | 0.022tn | 0.019tn | 0.014tn |  |  | cd |
| 3.41 | 0.0329 | a2b2 | 2.156 | 0.078\* | 0.05\* | 0.034\* | 0.028tn | 0.026tn | 0.023tn | 0.018tn | 0.004tn |  | d |

**Perhitungan Dwi Arah**

Tabel Faktor A sama B beda

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR** | **LSR** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | **taraf nyata 5%** |
| **5%** | **5%** | **Kode** | **Nilai** | **1** | **2** | **3** |
|  |  | a1b1 | 2.13 |  |  |  | a |
| 3.00 | 0.0289 | a1b3 | 2.133 | 0.003tn |  |  | a |
| 3.15 | 0.0304 | a1b3 | 2.15 | 0.022tn | 0.019tn | - | a |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| **SSR** | **LSR** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | | **taraf nyata 5%** | |
| **5%** | **5%** | **Kode** | **Nilai** | **1** | | **2** | | **3** | |
|  |  | a2b3 | 2.122 |  | |  | |  | | a | |
| 3.00 | 0.0289 | a2b1 | 2.138 | 0.016tn | |  | |  | | ab | |
| 3.15 | 0.0304 | a2b2 | 2.156 | 0.034\* | | 0.018tn | | - | | b | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| **SSR** | **LSR** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | | **taraf nyata 5%** | |
| **5%** | **5%** | **Kode** | **Nilai** | **1** | | **2** | | **3** | |
|  |  | a3b1 | 2.078 |  | |  | |  | | a | |
| 3.00 | 0.0289 | a3b2 | 2.106 | 0.028tn | |  | |  | | ab | |
| 3.15 | 0.0304 | a3b3 | 2.128 | 0.050\* | | 0.022tn | | - | | b | |

Tabel Faktor A beda B sama

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR** | **LSR** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata**  **5%** | | | | | |
| **5%** | **5%** | **Kode** | **Nilai** | **1** | **2** | | | **3** |
|  |  | a3b1 | 2.078 |  |  | | |  | a | | | | | |
| 3.00 | 0.029 | a1b1 | 2.13 | 0.052\* |  | | |  | b | | | | | |
| 3.15 | 0.030 | a2b1 | 2.138 | 0.060\* | 0.008tn | | |  | b | | | | | |
|  |  |  |  |  | |  |  | | |  |  | |  |
| **SSR** | **LSR** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata**  **5%** | | | | | |
| **5%** | **5%** | **Kode** | **Nilai** | **1** | **2** | | | **3** |
|  |  | a3b2 | 2.106 |  |  | | |  | a | | | | | |
| 3.00 | 0.029 | a1b2 | 2.152 | 0.046\* |  | | |  | b | | | | | |
| 3.15 | 0.030 | a2b2 | 2.156 | 0.050\* | 0.004tn | | | - | b | | | | | |
|  |  |  |  |  | |  |  | | |  |  |  | | |
| **SSR** | **LSR** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata**  **5%** | | | | | |
| **5%** | **5%** | **Kode** | **Nilai** | **1** | **2** | | | **3** |
|  |  | a2b3 | 2.122 |  |  | | |  | a | | | | | |
| 3.00 | 0.029 | a1b3 | 2.128 | 0.006tn |  | | |  | a | | | | | |
| 3.15 | 0.030 | a3b3 | 2.133 | 0.011tn | 0.005tn | | | - | a | | | | | |

Tabel 29. Interaksi Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim dan Konsentrasi Sari Wortel Terhadap Atribut Warna

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim** | **Konsentrasi Sari Wortel** | | |
| b1 (11%) | b2 (13%) | b3 (15%) |
| a1 (1:1) | B | B | A |
| 2.13 | 2.152 | 2.133 |
| a | a | a |
| a2 (1:2) | B | B | A |
| 2.138 | 2.156 | 2.122 |
| ab | b | a |
| a3 (2:1) | A | A | A |
| 2.078 | 2.106 | 2.128 |
| a | ab | b |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5 %. Huruf besar dibaca vertikal dan huruf kecil dibaca horizontal.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PANELIS** | **KODE SAMPEL** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **JUMLAH** | | **RATA-RATA** | |
| **a1b1** | | **a1b2** | | **a1b3** | | **a2b1** | | **a2b2** | | **a2b3** | | **a3b1** | | **a3b2** | | **a3b3** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 36 | 19.04 | 4.00 | 2.12 |
| 2 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 32 | 17.97 | 3.56 | 2.00 |
| 3 | 2 | 1.58 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 32 | 18.02 | 3.56 | 2.00 |
| 4 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 43 | 20.60 | 4.78 | 2.29 |
| 5 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 42 | 20.44 | 4.67 | 2.27 |
| 6 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 50 | 22.13 | 5.56 | 2.46 |
| 7 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 46 | 21.25 | 5.11 | 2.36 |
| 8 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 46 | 21.27 | 5.11 | 2.36 |
| 9 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 45 | 21.05 | 5.00 | 2.34 |
| 10 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 42 | 20.44 | 4.67 | 2.27 |
| 11 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 44 | 20.84 | 4.89 | 2.32 |
| 12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 40 | 19.93 | 4.44 | 2.21 |
| 13 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 46 | 21.27 | 5.11 | 2.36 |
| 14 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 40 | 19.96 | 4.44 | 2.22 |
| 15 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 34 | 18.56 | 3.78 | 2.06 |
| 16 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 42 | 20.30 | 4.67 | 2.26 |
| 17 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 40 | 19.99 | 4.44 | 2.22 |
| 18 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 40 | 19.99 | 4.44 | 2.22 |
| 19 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 37 | 19.24 | 4.11 | 2.14 |
| 20 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 49 | 21.90 | 5.44 | 2.43 |
| 21 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 37 | 19.24 | 4.11 | 2.14 |
| 22 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 43 | 20.57 | 4.78 | 2.29 |
| 23 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 37 | 19.29 | 4.11 | 2.14 |
| 24 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 44 | 20.82 | 4.89 | 2.31 |
| 25 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 33 | 18.25 | 3.67 | 2.03 |
| 26 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 34 | 18.54 | 3.78 | 2.06 |
| 27 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 40 | 19.96 | 4.44 | 2.22 |
| 28 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 32 | 18.09 | 3.56 | 2.01 |
| 29 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 5 | 2.35 | 31 | 17.77 | 3.44 | 1.97 |
| 30 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 28 | 17.01 | 3.11 | 1.89 |
| **JUMLAH** | **129** | **65.23** | **136** | **67.03** | **131** | **65.77** | **119** | **62.99** | **131** | **65.86** | **137** | **67.36** | **133** | **66.24** | **131** | **65.72** | **138** | **67.50** | **1185** | **593.74** | **131.667** | **65.971** |
| **RATA-RATA** | **4.30** | **2.174** | **4.533** | **2.235** | **4.367** | **2.193** | **3.967** | **2.100** | **4.367** | **2.195** | **4.567** | **2.245** | **4.433** | **2.208** | **4.367** | **2.191** | **4.600** | **2.250** | **39.500** | **19.791** | **4.389** | **2.199** |

Tabel 30. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Eskrim Atribut Rasa (Ulangan 1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PANELIS**  Tabel 31. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Eskrim Atribut Rasa (Ulangan II) | **KODE SAMPEL** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **JUMLAH** | | **RATA-RATA** | |
| **a1b1** | | **a1b2** | | **a1b3** | | **a2b1** | | **a2b2** | | **a2b3** | | **a3b1** | | **a3b2** | | **a3b3** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 37 | 19.29 | 4.11 | 2.14 |
| 2 | 2 | 1.58 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 30 | 17.42 | 3.33 | 1.94 |
| 3 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 33 | 18.31 | 3.67 | 2.03 |
| 4 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 49 | 21.92 | 5.44 | 2.44 |
| 5 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 46 | 21.27 | 5.11 | 2.36 |
| 6 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 49 | 21.90 | 5.44 | 2.43 |
| 7 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 46 | 21.25 | 5.11 | 2.36 |
| 8 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 51 | 22.33 | 5.67 | 2.48 |
| 9 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 47 | 21.50 | 5.22 | 2.39 |
| 10 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 42 | 20.44 | 4.67 | 2.27 |
| 11 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 44 | 20.86 | 4.89 | 2.32 |
| 12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 41 | 20.18 | 4.56 | 2.24 |
| 13 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 40 | 19.96 | 4.44 | 2.22 |
| 14 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 40 | 19.96 | 4.44 | 2.22 |
| 15 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 34 | 18.56 | 3.78 | 2.06 |
| 16 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 42 | 20.30 | 4.67 | 2.26 |
| 17 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 41 | 20.17 | 4.56 | 2.24 |
| 18 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 37 | 19.29 | 4.11 | 2.14 |
| 19 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 40 | 19.94 | 4.44 | 2.22 |
| 20 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 49 | 21.90 | 5.44 | 2.43 |
| 21 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 37 | 19.24 | 4.11 | 2.14 |
| 22 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 43 | 20.57 | 4.78 | 2.29 |
| 23 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 37 | 19.29 | 4.11 | 2.14 |
| 24 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 42 | 20.44 | 4.67 | 2.27 |
| 25 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 33 | 18.25 | 3.67 | 2.03 |
| 26 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 34 | 18.54 | 3.78 | 2.06 |
| 27 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 40 | 19.96 | 4.44 | 2.22 |
| 28 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 32 | 18.09 | 3.56 | 2.01 |
| 29 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 33 | 18.34 | 3.67 | 2.04 |
| 30 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 29 | 17.30 | 3.22 | 1.92 |
| **JUMLAH** | **130** | **65.50** | **138** | **67.531** | **131** | **65.73** | **120** | **63.262** | **136** | **67.044** | **136** | **67.044** | **131** | **65.811** | **139** | **67.591** | **137** | **67.261** | **1198** | **596.779** | **133.111** | **66.309** |
| **RATA-RATA** | **4.333** | **2.183** | **4.600** | **2.251** | **4.367** | **2.191** | **4.000** | **2.109** | **4.533** | **2.235** | **4.533** | **2.235** | **4.367** | **2.194** | **4.633** | **2.253** | **4.567** | **2.242** | **39.933** | **19.893** | **4.437** | **2.210** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PANELIS** | **KODE SAMPEL** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **JUMLAH** | | **RATA-RATA** | |
| **a1b1** | | **a1b2** | | **a1b3** | | **a2b1** | | **a2b2** | | **a2b3** | | **a3b1** | | **a3b2** | | **a3b3** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 38 | 19.51 | 4.22 | 2.17 |
| 2 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 33 | 18.25 | 3.67 | 2.03 |
| 3 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 33 | 18.31 | 3.67 | 2.03 |
| 4 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 34 | 18.51 | 3.78 | 2.06 |
| 5 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 43 | 20.66 | 4.78 | 2.30 |
| 6 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 50 | 22.11 | 5.56 | 2.46 |
| 7 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 46 | 21.25 | 5.11 | 2.36 |
| 8 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 49 | 21.90 | 5.44 | 2.43 |
| 9 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 48 | 21.70 | 5.33 | 2.41 |
| 10 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 41 | 20.21 | 4.56 | 2.25 |
| 11 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 46 | 21.27 | 5.11 | 2.36 |
| 12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 40 | 19.96 | 4.44 | 2.22 |
| 13 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 39 | 19.74 | 4.33 | 2.19 |
| 14 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 40 | 19.96 | 4.44 | 2.22 |
| 15 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 34 | 18.56 | 3.78 | 2.06 |
| 16 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 42 | 20.30 | 4.67 | 2.26 |
| 17 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 41 | 20.17 | 4.56 | 2.24 |
| 18 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 40 | 19.99 | 4.44 | 2.22 |
| 19 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 35 | 18.74 | 3.89 | 2.08 |
| 20 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 49 | 21.90 | 5.44 | 2.43 |
| 21 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 37 | 19.24 | 4.11 | 2.14 |
| 22 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 43 | 20.57 | 4.78 | 2.29 |
| 23 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 34 | 18.56 | 3.78 | 2.06 |
| 24 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 40 | 19.96 | 4.44 | 2.22 |
| 25 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 33 | 18.25 | 3.67 | 2.03 |
| 26 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 34 | 18.54 | 3.78 | 2.06 |
| 27 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 40 | 19.96 | 4.44 | 2.22 |
| 28 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 32 | 18.09 | 3.56 | 2.01 |
| 29 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 35 | 18.84 | 3.89 | 2.09 |
| 30 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 28 | 17.01 | 3.11 | 1.89 |
| **JUMLAH** | **131** | **65.68** | **134** | **66.582** | **126** | **64.67** | **121** | **63.485** | **131** | **65.884** | **130** | **65.648** | **133** | **66.312** | **134** | **66.504** | **137** | **67.268** | **1177** | **592.035** | **130.778** | **65.782** |
| **RATA-RATA** | **4.367** | **2.189** | **4.467** | **2.219** | **4.200** | **2.156** | **4.033** | **2.116** | **4.367** | **2.196** | **4.333** | **2.188** | **4.433** | **2.210** | **4.467** | **2.217** | **4.567** | **2.242** | **39.233** | **19.735** | **4.359** | **2.193** |

Tabel 32. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Eskrim Atribut Rasa (Ulangan III)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **REKAP DATA ASLI** | | | | | | | | | | | | |
| **Ulangan** | | **a1b1** | **a1b2** | **a1b3** | **a2b1** | **a2b2** | **a2b3** | **a3b1** | **a3b2** | **a3b3** | **Jumlah** | **Rata-rata** |
| **103** | **301** | **130** | **113** | **313** | **311** | **331** | **131** | **303** |
| 1 | | 4.300 | 4.533 | 4.367 | 3.967 | 4.367 | 4.567 | 4.433 | 4.367 | 4.600 | 39.500 | 4.389 |
| 2 | | 4.333 | 4.600 | 4.367 | 4.000 | 4.533 | 4.533 | 4.367 | 4.633 | 4.567 | 39.933 | 4.437 |
| 3 | | 4.367 | 4.467 | 4.200 | 4.033 | 4.367 | 4.333 | 4.433 | 4.467 | 4.567 | 39.233 | 4.359 |
| **Jumlah** | | **13.000** | **13.60** | **12.933** | **12.000** | **13.267** | **13.433** | **13.233** | **13.467** | **13.733** | **118.667** | **13.185** |
| **Rata-rata** | | **4.333** | **4.533** | **4.311** | **4.000** | **4.422** | **4.478** | **4.411** | **4.489** | **4.578** | **39.556** | **4.395** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **REKAP DATA TRANSFORMASI** | | | | | | | | | | | | |
| **Ulangan** | | **a1b1** | **a1b2** | **a1b3** | **a2b1** | **a2b2** | **a2b3** | **a3b1** | **a3b2** | **a3b3** | **Jumlah** | **Rata-rata** |
| **103** | **301** | **130** | **113** | **313** | **311** | **331** | **131** | **303** |
| 1 | | 2.174 | 2.235 | 2.193 | 2.100 | 2.195 | 2.245 | 2.208 | 2.191 | 2.250 | 19.791 | 2.199 |
| 2 | | 2.183 | 2.251 | 2.191 | 2.109 | 2.235 | 2.235 | 2.194 | 2.253 | 2.242 | 19.893 | 2.210 |
| 3 | | 2.189 | 2.219 | 2.156 | 2.116 | 2.196 | 2.188 | 2.210 | 2.217 | 2.242 | 19.735 | 2.193 |
| **Jumlah** | | **6.547** | **6.705** | **6.539** | **6.325** | **6.626** | **6.668** | **6.612** | **6.661** | **6.734** | **59.419** | **6.602** |
| **Rata-rata** | | **2.182** | **2.235** | **2.180** | **2.108** | **2.209** | **2.223** | **2.204** | **2.220** | **2.245** | **19.806** | **2.201** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Faktor Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim** | **Kelompok** | **Faktor Konsentrasi Sari Wortel** | | | **Total Faktor Perbandigan Sai Kedelai dengan Susu Skim** |
|
| **b1 (11%)** | **b2 (13%)** | **b3 (15%)** |
| **a1 (1:1)** | **1** | 2.174 | 2.235 | 2.193 | 6.602 |
| **2** | 2.183 | 2.251 | 2.191 | 6.626 |
| **3** | 2.189 | 2.219 | 2.156 | 6.564 |
| **Sub Total** | | **6.547** | **6.705** | **6.539** | **19.792** |
| **Rata-rata** | | **2.182** | **2.235** | **2.180** | **2.199** |
| **a2 (1:2)** | **1** | 2.100 | 2.195 | 2.245 | 6.541 |
| **2** | 2.109 | 2.235 | 2.235 | 6.578 |
| **3** | 2.116 | 2.196 | 2.188 | 6.501 |
| **Sub Total** | | **6.325** | **6.626** | **6.668** | **19.620** |
| **Rata-rata** | | **2.108** | **2.209** | **2.223** | **2.180** |
| **a3 (2:1)** | **1** | 2.208 | 2.191 | 2.250 | 6.649 |
| **2** | 2.194 | 2.253 | 2.242 | 6.689 |
| **3** | 2.210 | 2.217 | 2.242 | 6.669 |
| **Sub Total** | | **6.612** | **6.661** | **6.734** | **20.007** |
| **Rata-rata** | | **2.204** | **2.220** | **2.245** | **2.223** |
| **Total Faktor Konsentrasi Sari Wortel** | | **19.484** | **19.992** | **19.942** | **59.419** |
| **Rata-Rata Konsentrasi Sari Wortel** | | **2.165** | **2.221** | **2.216** | **2.201** |

**PERHITUNGAN ANALISIS VARIANSI**





JKT = (2.174)2 + (2.235)2 + (2.193)2 + (2.183)2 + (2.251)2 + (2.191)2 + (2.189)2 + (2.219)2 + (2.156)2 + (2.100)2 + (2.195)2 + (2.245)2 + (2.109)2 + (2.235)2 + (2.235)2 + (2.116)2 + (2.196)2 + (2.188)2 + (2.208)2 + (2.191)2 + (2.250)2 + (2.194)2 + (2.253)2 + (2.242)2 + (2.210)2 + (2.217)2+ (2.242)2 – 130.7615

JKT = 130.8083 – 130.7615

JKT = 0.047



JKP = (6.547)2 + (6.705)2 + (6.539)2 + (6.325)2 + (6.626)2 + (6.668)2 + (6.612)2 + (6.661)2 + (6.734)2 – 130.7615



JKP = 130.8017 – 130.7615

JKP = 0.040





JKK = 130.7629 – 130.7615

JKK = 0.0014







JK (a) = 130.76994– 130.7615

JK (a) = 0.008







JK (b) = 130.7789 – 130.7615

JK (b) = 0.017



JK (ab) = 130.8017– 130.7615 – 0.008 – 0.017

JK (ab) = 0.014



Tabel 33. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Atribut Rasa

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Variansi** | **DB** | **JK** | **KT** | **F HITUNG** | | **F TABEL 5%** | |
| **Kelompok** | 2 | 0.0014 | 0.0007 |  | |  | |
| **Perlakuan** | 8 | 0.040 | 0.005 |  | |  | |
| **Taraf A** | 2 | 0.008 | 0.004 | 12.846 | \* | 3.63 | |
| **Taraf B** | 2 | 0.017 | 0.009 | 26.673 | \* | 3.63 | |
| **Interaksi AB** | 4 | 0.014 | 0.004 | 10.998 | \* | 3.01 | |
| **Galat** | 16 | 0.005 | 0.0003 |  |  |  |  |
| **Total** | 26 | 0.047 | 0.002 |  |  |  |  |

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata

\* = berbeda nyata (berbeda nyata pada taraf 5%)

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung > F tabel pada taraf 5% , berpengaruh terhadap atribut rasa pada faktor A (Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim), faktor B (Konsentrasi Sari wortel) serta interaksi faktor AB, maka dilakukan uji lanjut Duncan.

SῩ = = = 0,006

Tabel 34.Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor A Atribut Rasa

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Perlakuan** | **Rata-rata Perlakuan** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| 1 | 2 | 3 |
| - | - | a2 | 2.18 | - |  |  | a |
| 3.00 | 0.018 | a1 | 2.199 | 0.019\* | - |  | b |
| 3.15 | 0.019 | a3 | 2.223 | 0.043\* | 0.024\* | - | c |

Keterangan : Huruf yang berbeda pada setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Kesimpulan :

TabelUji Lanjut Duncan Penelitian Utama Atribut Rasa

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode sampel | Rata-rata Perlakuan | Taraf Nyata |
| a1 | 2.199 | b |
| a2 | 2.18 | a |
| a3 | 2.223 | c |

Tabel 35.Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor B Atribut Rasa

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Perlakuan** | **Rata-rata Perlakuan** | **Perlakuan** | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  | - | b1 | 2.165 |  |  |  | a |
| 3.00 | 0.018 | b3 | 2.216 | 0.051\* |  |  | b |
| 3.15 | 0.019 | b2 | 2.221 | 0.056\* | 0.005tn |  | b |

Keterangan : Huruf yang berbeda pada setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Kesimpulan :

TabelUji Lanjut Duncan Penelitian Utama Atribut Rasa

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode sampel | Rata-rata Perlakuan | Taraf Nyata |
| b1 | 2.165 | a |
| b2 | 2.221 | b |

*SῩ = =* = 0,010

Tabel 36.Interaksi Faktor A (Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim) dan Faktor B (Konsentrasi Sari wortel)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Perlakuan** | **Rata-rata Perlakuan** | **Perlakuan** | | | | | | | | | **Taraf nyata 5%** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|  |  | a2b1 | 2.108 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | a |
| 3.00 | 0.0313 | a1b3 | 2.18 | 0.072\* |  |  |  |  |  |  |  |  | b |
| 3.15 | 0.0329 | a1b1 | 2.182 | 0.074\* | 0.002tn |  |  |  |  |  |  |  | b |
| 3.23 | 0.0337 | a3b1 | 2.204 | 0.096\* | 0.024tn | 0.022tn |  |  |  |  |  |  | bc |
| 3.33 | 0.0347 | a2b2 | 2.209 | 0.101\* | 0.029tn | 0.027tn | 0.005tn |  |  |  |  |  | bc |
| 3.34 | 0.0348 | a3b2 | 2.22 | 0.112\* | 0.04\* | 0.038\* | 0.016tn | 0.011tn |  |  |  |  | cd |
| 3.37 | 0.0351 | a2b3 | 2.223 | 0.115\* | 0.043\* | 0.041\* | 0.019tn | 0.014tn | 0.003tn |  |  |  | cd |
| 3.39 | 0.0354 | a1b2 | 2.235 | 0.127\* | 0.055\* | 0.053\* | 0.031tn | 0.026tn | 0.015tn | 0.012tn |  |  | cd |
| 3.41 | 0.0356 | a3b3 | 2.245 | 0.137\* | 0.065\* | 0.063\* | 0.041\* | 0.036\* | 0.025tn | 0.022tn | 0.01tn |  | d |

**Perhitungan Dwi Arah**

Tabel Faktor A sama B beda

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | **taraf nyata 5%** |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | **2** | **3** |
| - | - | a1b3 | 2.18 |  |  |  | a |
| 3.00 | 0.0313 | a1b1 | 2.182 | 0.002tn |  |  | a |
| 3.15 | 0.0329 | a1b2 | 2.235 | 0.055\* | 0.053\* | - | b |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | |  |  | |  |  | |  |  |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** | |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | **2** | | | **3** |  | |
| - | - | a2b1 | 2.108 |  |  | | |  | a | |
| 3.00 | 0.0313 | a2b2 | 2.209 | 0.101\* |  | | |  | b | |
| 3.15 | 0.0329 | a2b3 | 2.223 | 0.115\* | 0.014tn | | | - | b | |
|  |  |  |  |  | |  |  | |  |  | |  |  |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** | |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | **2** | | | **3** |  | |
| - | - | a3b1 | 2.204 |  |  | | |  | a | |
| 3.00 | 0.0313 | a3b2 | 2.22 | 0.016tn |  | | |  | ab | |
| 3.15 | 0.0329 | a3b3 | 2.245 | 0.041\* | 0.025tn | | | - | b | |

Tabel Faktor A beda B sama

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | | **2** | | **3** |
|  |  | a2b1 | 2.108 |  | |  | |  | a |
| 3.00 | 0.0313 | a1b1 | 2.182 | 0.074\* | |  | |  | b |
| 3.15 | 0.0329 | a3b1 | 2.204 | 0.096\* | | 0.022tn | |  | b |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | | **2** | | **3** |
|  |  | a2b2 | 2.209 |  | |  | |  | a |
| 3.00 | 0.0313 | a3b2 | 2.22 | 0.011tn | |  | |  | a |
| 3.15 | 0.0329 | a1b2 | 2.235 | 0.026tn | | 0.015tn | | - | a |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | | **2** | | **3** |
|  |  | a1b3 | 2.180 |  | |  | |  | a |
| 3.00 | 0.0313 | a2b3 | 2.223 | 0.043\* | |  | |  | b |
| 3.15 | 0.0329 | a3b3 | 2.245 | 0.065\* | | 0.022tn | | - | b |

Tabel 37.Interaksi Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim dan Kosentrasi Sari wortel Atribut Rasa

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim** | **Konsentrasi Sari Wortel** | | |
| b1 (11%) | b2 (13%) | b3 (15%) |
| a1 (1:1) | B | A | A |
| 2.182 | 2.235 | 2.18 |
| a | b | a |
| a2 (1:2) | A | A | B |
| 2.108 | 2.209 | 2.223 |
| a | b | b |
| a3 (2:1) | B | A | B |
| 2.204 | 2.22 | 2.245 |
| a | ab | a |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5 %. Huruf besar dibaca vertikal dan huruf kecil dibaca horizontal.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PANELIS** | **KODE SAMPEL** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **JUMLAH** | | **RATA-RATA** | |
| **a1b1** | | **a1b2** | | **a1b3** | | **a2b1** | | **a2b2** | | **a2b3** | | **a3b1** | | **a3b2** | | **a3b3** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 32 | 18.09 | 3.56 | 2.01 |
| 2 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 36 | 19.07 | 4.00 | 2.12 |
| 3 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 29 | 17.26 | 3.22 | 1.92 |
| 4 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 28 | 16.90 | 3.11 | 1.88 |
| 5 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 40 | 19.99 | 4.44 | 2.22 |
| 6 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 49 | 21.90 | 5.44 | 2.43 |
| 7 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 41 | 20.18 | 4.56 | 2.24 |
| 8 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 45 | 21.09 | 5.00 | 2.34 |
| 9 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 44 | 20.86 | 4.89 | 2.32 |
| 10 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 36 | 19.04 | 4.00 | 2.12 |
| 11 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 41 | 20.21 | 4.56 | 2.25 |
| 12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 33 | 18.34 | 3.67 | 2.04 |
| 13 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 50 | 22.13 | 5.56 | 2.46 |
| 14 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 34 | 18.54 | 3.78 | 2.06 |
| 15 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 38 | 19.49 | 4.22 | 2.17 |
| 16 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 40 | 19.90 | 4.44 | 2.21 |
| 17 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 39 | 19.76 | 4.33 | 2.20 |
| 18 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 29 | 17.31 | 3.22 | 1.92 |
| 19 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 32 | 18.06 | 3.56 | 2.01 |
| 20 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 44 | 20.86 | 4.89 | 2.32 |
| 21 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 36 | 19.04 | 4.00 | 2.12 |
| 22 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 38 | 19.49 | 4.22 | 2.17 |
| 23 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 33 | 18.34 | 3.67 | 2.04 |
| 24 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 42 | 20.42 | 4.67 | 2.27 |
| 25 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 27 | 16.80 | 3.00 | 1.87 |
| 26 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 36 | 19.09 | 4.00 | 2.12 |
| 27 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 37 | 19.29 | 4.11 | 2.14 |
| 28 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 38 | 19.49 | 4.22 | 2.17 |
| 29 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 33 | 18.34 | 3.67 | 2.04 |
| 30 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 27 | 16.76 | 3.00 | 1.86 |
| **JUMLAH** | **119** | **63.006** | **127** | **64.916** | **123** | **64** | **120** | **63.315** | **118** | **62.828** | **123** | **64.152** | **129** | **65.410** | **122** | **63.716** | **126** | **64.692** | **1107** | **576.034** | **123** | **64.004** |
| **RATA-RATA** | **3.967** | **2.100** | **4.233** | **2.164** | **4.100** | **2.133** | **4.000** | **2.110** | **3.933** | **2.094** | **4.100** | **2.138** | **4.300** | **2.180** | **4.067** | **2.124** | **4.200** | **2.156** | **36.900** | **19.201** | **4.100** | **2.133** |

Tabel 38. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptek Eskrim Atribut Aroma (Ulangan 1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PANELIS**  Tabel 39. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Eskrim Atribut Aroma (Ulangan II) | **KODE SAMPEL** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **JUMLAH** | | **RATA-RATA** | |
| **a1b1** | | **a1b2** | | **a1b3** | | **a2b1** | | **a2b2** | | **a2b3** | | **a3b1** | | **a3b2** | | **a3b3** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 32 | 18.09 | 3.56 | 2.01 |
| 2 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 28 | 17.01 | 3.11 | 1.89 |
| 3 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 29 | 17.26 | 3.22 | 1.92 |
| 4 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 37 | 19.19 | 4.11 | 2.13 |
| 5 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 40 | 19.99 | 4.44 | 2.22 |
| 6 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 49 | 21.90 | 5.44 | 2.43 |
| 7 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 41 | 20.21 | 4.56 | 2.25 |
| 8 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 43 | 20.64 | 4.78 | 2.29 |
| 9 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 46 | 21.29 | 5.11 | 2.37 |
| 10 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 36 | 19.04 | 4.00 | 2.12 |
| 11 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 41 | 20.21 | 4.56 | 2.25 |
| 12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 33 | 18.34 | 3.67 | 2.04 |
| 13 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 41 | 20.21 | 4.56 | 2.25 |
| 14 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 36 | 19.01 | 4.00 | 2.11 |
| 15 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 38 | 19.49 | 4.22 | 2.17 |
| 16 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 41 | 20.10 | 4.56 | 2.23 |
| 17 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 39 | 19.76 | 4.33 | 2.20 |
| 18 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 35 | 18.79 | 3.89 | 2.09 |
| 19 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 33 | 18.31 | 3.67 | 2.03 |
| 20 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 43 | 20.64 | 4.78 | 2.29 |
| 21 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 36 | 19.04 | 4.00 | 2.12 |
| 22 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 38 | 19.49 | 4.22 | 2.17 |
| 23 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 34 | 18.59 | 3.78 | 2.07 |
| 24 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 42 | 20.44 | 4.67 | 2.27 |
| 25 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 27 | 16.80 | 3.00 | 1.87 |
| 26 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 36 | 19.09 | 4.00 | 2.12 |
| 27 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 37 | 19.29 | 4.11 | 2.14 |
| 28 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 38 | 19.49 | 4.22 | 2.17 |
| 29 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 37 | 19.32 | 4.11 | 2.15 |
| 30 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 29 | 17.26 | 3.22 | 1.92 |
| **JUMLAH** | **118** | **62.84** | **129** | **65.41** | **121** | **63.57** | **120** | **63.288** | **119** | **63.07** | **123** | **64.20** | **130** | **65.59** | **128** | **65.25** | **127** | **65.02** | **1115** | **578.28** | **123.88** | **64.253** |
| **RATA-RATA** | **3.933** | **2.095** | **4.300** | **2.181** | **4.033** | **2.119** | **4.000** | **2.110** | **3.967** | **2.103** | **4.100** | **2.140** | **4.333** | **2.186** | **4.267** | **2.175** | **4.233** | **2.168** | **37.167** | **19.276** | **4.130** | **2.142** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PANELIS** | **KODE SAMPEL** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **JUMLAH** | | **RATA-RATA** | |
| **a1b1** | | **a1b2** | | **a1b3** | | **a2b1** | | **a2b2** | | **a2b3** | | **a3b1** | | **a3b2** | | **a3b3** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 34 | 18.59 | 3.78 | 2.07 |
| 2 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 36 | 19.04 | 4.00 | 2.12 |
| 3 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 29 | 17.26 | 3.22 | 1.92 |
| 4 | 1 | 1.22 | 2 | 1.58 | 1 | 1.22 | 4 | 2.12 | 1 | 1.22 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 1 | 1.22 | 3 | 1.87 | 19 | 14.21 | 2.11 | 1.58 |
| 5 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 43 | 20.66 | 4.78 | 2.30 |
| 6 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 48 | 21.72 | 5.33 | 2.41 |
| 7 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 42 | 20.44 | 4.67 | 2.27 |
| 8 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 42 | 20.44 | 4.67 | 2.27 |
| 9 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 47 | 21.50 | 5.22 | 2.39 |
| 10 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 35 | 18.79 | 3.89 | 2.09 |
| 11 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 42 | 20.42 | 4.67 | 2.27 |
| 12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 33 | 18.34 | 3.67 | 2.04 |
| 13 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 44 | 20.86 | 4.89 | 2.32 |
| 14 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 36 | 19.01 | 4.00 | 2.11 |
| 15 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 38 | 19.49 | 4.22 | 2.17 |
| 16 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 42 | 20.35 | 4.67 | 2.26 |
| 17 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 40 | 19.97 | 4.44 | 2.22 |
| 18 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 33 | 18.31 | 3.67 | 2.03 |
| 19 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 33 | 18.26 | 3.67 | 2.03 |
| 20 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 44 | 20.86 | 4.89 | 2.32 |
| 21 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 36 | 19.04 | 4.00 | 2.12 |
| 22 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 37 | 19.24 | 4.11 | 2.14 |
| 23 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 35 | 18.81 | 3.89 | 2.09 |
| 24 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 38 | 19.49 | 4.22 | 2.17 |
| 25 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 27 | 16.80 | 3.00 | 1.87 |
| 26 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 36 | 19.09 | 4.00 | 2.12 |
| 27 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 34 | 18.56 | 3.78 | 2.06 |
| 28 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 38 | 19.49 | 4.22 | 2.17 |
| 29 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 34 | 18.59 | 3.78 | 2.07 |
| 30 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 27 | 16.76 | 3.00 | 1.86 |
| **JUMLAH** | **118** | **62.76** | **122** | **63.631** | **121** | **63.36** | **120** | **63.295** | **118** | **62.754** | **120** | **63.395** | **127** | **64.962** | **129** | **65.257** | **127** | **64.955** | **1102** | **574.377** | **122.444** | **63.820** |
| **RATA-RATA** | **3.933** | **2.092** | **4.067** | **2.121** | **4.033** | **2.112** | **4.000** | **2.110** | **3.933** | **2.092** | **4.000** | **2.113** | **4.233** | **2.165** | **4.300** | **2.175** | **4.233** | **2.165** | **36.733** | **19.146** | **4.081** | **2.127** |

Tabel 40. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik EsKrim Atribut Aroma (Ulangan III)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Faktor Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim** | **Kelompok** | **Faktor Konsentrasi Sari Wortel** | | | **Total Faktor Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim** |
|
| **b1 (11%)** | **b2 (13%)** | **b3 (15%)** |
| **a1 (1:1)** | **1** | 2.100 | 2.164 | 2.133 | 6.397 |
| **2** | 2.095 | 2.181 | 2.119 | 6.394 |
| **3** | 2.092 | 2.121 | 2.112 | 6.325 |
| **Sub Total** | | **6.287** | **6.465** | **6.365** | **19.117** |
| **Rata-rata** | | **2.096** | **2.155** | **2.122** | **2.124** |
| **a2 (1:2)** | **1** | 2.110 | 2.094 | 2.138 | 6.343 |
| **2** | 2.110 | 2.103 | 2.140 | 6.352 |
| **3** | 2.110 | 2.092 | 2.113 | 6.315 |
| **Sub Total** | | **6.330** | **6.289** | **6.392** | **19.010** |
| **Rata-rata** | | **2.110** | **2.096** | **2.131** | **2.112** |
| **a3 (2:1)** | **1** | 2.180 | 2.124 | 2.156 | 6.461 |
| **2** | 2.186 | 2.175 | 2.168 | 6.529 |
| **3** | 2.165 | 2.175 | 2.165 | 6.506 |
| **Sub Total** | | **6.532** | **6.474** | **6.489** | **19.496** |
| **Rata-rata** | | **2.177** | **2.158** | **2.163** | **2.166** |
| **Total Faktor Konsentrasi Sari Wortel** | | **19.149** | **19.229** | **19.246** | **57.623** |
| **Rata-Rata Konsentrasi Sari Wortel** | | **2.128** | **2.137** | **2.138** | **2.134** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **REKAP DATA ASLI** | | | | | | | | | | | | |
| **Ulangan** | | **a1b1** | **a1b2** | **a1b3** | **a2b1** | **a2b2** | **a2b3** | **a3b1** | **a3b2** | **a3b3** | **Jumlah** | **Rata-rata** |
| **103** | **301** | **130** | **113** | **313** | **311** | **331** | **131** | **303** |
| 1 | | 3.967 | 4.233 | 4.100 | 4.000 | 3.933 | 4.100 | 4.300 | 4.067 | 4.200 | 36.900 | 4.100 |
| 2 | | 3.933 | 4.300 | 4.033 | 4.000 | 3.967 | 4.100 | 4.333 | 4.267 | 4.233 | 37.167 | 4.130 |
| 3 | | 3.933 | 4.067 | 4.033 | 4.000 | 3.933 | 4.000 | 4.233 | 4.300 | 4.233 | 36.733 | 4.081 |
| **Jumlah** | | **11.833** | **12.600** | **12.167** | **12.000** | **11.833** | **12.200** | **12.867** | **12.633** | **12.667** | **110.800** | **12.311** |
| **Rata-rata** | | **3.944** | **4.200** | **4.056** | **4.000** | **3.944** | **4.067** | **4.289** | **4.211** | **4.222** | **36.933** | **4.104** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **REKAP DATA TRANSFORMASI** | | | | | | | | | | | | |
| **`Ulangan** | | **a1b1** | **a1b2** | **a1b3** | **a2b1** | **a2b2** | **a2b3** | **a3b1** | **a3b2** | **a3b3** | **Jumlah** | **Rata-rata** |
| **103** | **301** | **130** | **113** | **313** | **311** | **331** | **131** | **303** |
| 1 | | 2.100 | 2.164 | 2.133 | 2.110 | 2.094 | 2.138 | 2.180 | 2.124 | 2.156 | 19.201 | 2.133 |
| 2 | | 2.095 | 2.181 | 2.119 | 2.110 | 2.103 | 2.140 | 2.186 | 2.175 | 2.168 | 19.276 | 2.142 |
| 3 | | 2.092 | 2.121 | 2.112 | 2.110 | 2.092 | 2.113 | 2.165 | 2.175 | 2.165 | 19.146 | 2.127 |
| **Jumlah** | | **6.287** | **6.465** | **6.365** | **6.330** | **6.289** | **6.392** | **6.532** | **6.474** | **6.489** | **57.623** | **6.403** |
| **Rata-rata** | | **2.096** | **2.155** | **2.122** | **2.110** | **2.096** | **2.131** | **2.177** | **2.158** | **2.163** | **19.208** | **2.134** |

**PERHITUNGAN ANALISIS VARIANSI**





JKT = (2.100)2 + (2.164)2 + (2.133)2 + (2.095)2 + (2.181)2 + (2.119)2 + (2.092)2 + (2.121)2 + (2.112)2 + (2.110)2 + (2.094)2 + (2.138)2 + (2.110)2 + (2.103)2 + (2.140)2 + (2.110)2 + (2.092)2 + (2.113)2 + (2.180)2 + (2.124)2 + (2.156)2 + (2.186)2 + (2.175)2 + (2.168)2 + (2.165)2 + (2.175)2 + (2.165)2 – 122.9784

JKT = 123.0053 – 122.9784

JKT = 0.027



JKP = (6.287)2 + (6.465)2 + (6.365)2 + (6.330)2 + (6.289)2 + (6.392)2 + (6.532)2 + (6.474)2 + (6.489)2 – 122.9784



JKP = 123.0006 – 122.9784

JKP = 0.022





JKK = 122.9793 – 122.9784

JKK = 0.0009







JK (a) = 122.9928 – 122.9784

JK (a) = 0.014







JK (b) = 122.97899 – 122.9784

JK (b) = 0.001



JK (ab) = 123.0006 – 122.9784 – 0.014 – 0.001

JK (ab) = 0.007



Tabel 41.Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Atribut Aroma

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Variansi** | **DB** | **JK** | **KT** | **F HITUNG** | | **F TABEL 5%** | |
| **Kelompok** | 2 | 0.0009 | 0.0005 |  | |  | |
| **Perlakuan** | 8 | 0.022 | 0.003 |  | |  | |
| **Taraf A** | 2 | 0.014 | 0.007 | 30.528 | \* | 3.63 | |
| **Taraf B** | 2 | 0.001 | 0.000 | 1.244 | tn | 3.63 | |
| **Interaksi AB** | 4 | 0.007 | 0.002 | 7.543 | \* | 3.01 | |
| **Galat** | 16 | 0.004 | 0.0002 |  |  |  |  |
| **Total** | 26 | 0.027 | 0.001 |  |  |  |  |

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata

\* = berbeda nyata (berbeda nyata pada taraf 5%)

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung > F tabel pada taraf 5% , berpengaruh pada faktor A (Perbandingan sari kedelai dengan susu skim), sedangkan pada faktor B (Konsentrasi sari wortel) tidak berpengaruh, dan interaksi faktor AB berpengaruh dalam hal aroma, maka dilakukan uji lanjut Duncan.

SῩ = = = 0,005

Tabel 42.Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor A Atribut Aroma

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Perlakuan** | **Rata-rata Perlakuan** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  | 0 | a2 | 2.112 |  |  |  | a |
| 3.00 | 0.015 | a1 | 2.124 | 0.012tn |  |  | a |
| 3.15 | 0.016 | a3 | 2.166 | 0.054\* | 0.042\* |  | b |

Keterangan : Huruf yang berbeda pada setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Kesimpulan :

TabelUji Lanjut Duncan Penelitian Utama Atribut Aroma

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode sampel | Rata-rata Perlakuan | Taraf Nyata |
| a1 | 2.124 | a |
| a2 | 2.112 | a |
| a3 | 2.166 | b |

*SῩ = =* = 0,009

Tabel 43.Interaksi Faktor A (Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim ) dan Faktor B (Konsentrasi Sari wortel)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Perlakuan** | **Rata-rata Perlakuan** | **Perlakuan** | | | | | | | | | **taraf nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
|  |  | a1b1 | 2.096 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | a |
| 3.00 | 0.0267 | a2b2 | 2.096 | 0.000tn |  |  |  |  |  |  |  |  | a |
| 3.15 | 0.0280 | a2b1 | 2.11 | 0.014tn | 0.014tn |  |  |  |  |  |  |  | ab |
| 3.23 | 0.0287 | a1b3 | 2.122 | 0.026tn | 0.026tn | 0.012tn |  |  |  |  |  |  | ab |
| 3.33 | 0.0296 | a2b3 | 2.131 | 0.035\* | 0.035\* | 0.021tn | 0.009tn |  |  |  |  |  | bc |
| 3.34 | 0.0297 | a1b2 | 2.155 | 0.059\* | 0.059\* | 0.045\* | 0.033\* | 0.024tn |  |  |  |  | cd |
| 3.37 | 0.0299 | a3b2 | 2.158 | 0.062\* | 0.062\* | 0.048\* | 0.036\* | 0.027tn | 0.003tn |  |  |  | cd |
| 3.39 | 0.0301 | a3b3 | 2.163 | 0.067\* | 0.067\* | 0.053\* | 0.041\* | 0.032\* | 0.008tn | 0.005tn |  |  | d |
| 3.41 | 0.0303 | a3b1 | 2.177 | 0.081\* | 0.081\* | 0.067\* | 0.055\* | 0.046\* | 0.022tn | 0.019tn | 0.014tn |  | d |

**Perhitungan Dwi Arah**

Tabel Faktor A sama B beda

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **Taraf Nyata 5%** | | |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | **2** | | **3** | |
|  |  | a1b1 | 2.096 |  |  | |  | | a | | |
| 3.00 | 0.0267 | a1b3 | 2.122 | 0.026tn |  | |  | | a | | |
| 3.15 | 0.0280 | a1b2 | 2.155 | 0.059\* | 0.033\* | | - | | b | | |
|  |  |  |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | |  | |  | |  |  | |  |  |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **Taraf Nyata 5%** | | |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | **2** | | **3** | |  | | |
|  |  | a2b2 | 2.096 |  |  | |  | | a | | |
| 3.00 | 0.0267 | a2b1 | 2.110 | 0.014tn |  | |  | | ab | | |
| 3.15 | 0.0280 | a2b3 | 2.131 | 0.035\* | 0.021tn | | - | | b | | |
|  |  |  |  |  | |  | |  | |  |  | |  |  |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **Taraf Nyata 5%** | | |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | **2** | | **3** | |
|  |  | a3b2 | 2.158 |  |  | |  | | a | | |
| 3.00 | 0.0267 | a3b3 | 2.163 | 0.005tn |  | |  | | a | | |
| 3.15 | 0.0280 | a3b1 | 2.177 | 0.019tn | 0.014tn | | - | | a | | |

Tabel Faktor A beda B sama

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | | **taraf nyata 5%** | |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | | **2** | | | **3** |
|  |  | a1b1 | 2.096 |  | |  | | |  | a | |
| 3.00 | 0.0267 | a2b1 | 2.11 | 0.014tn | |  | | |  | a | |
| 3.15 | 0.0280 | a3b1 | 2.177 | 0.081\* | | 0.067\* | | |  | b | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |  | |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | | **taraf nyata 5%** | |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | | **2** | | | **3** |
|  |  | a2b2 | 2.096 |  | |  | | |  | a | |
| 3.00 | 0.0267 | a1b2 | 2.155 | 0.059\* | |  | | |  | b | |
| 3.15 | 0.0280 | a3b2 | 2.158 | 0.062\* | | 0.003tn | | | - | b | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |  | |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | | **taraf nyata 5%** | |
| Kode | Nilai | **1** | | **2** | | | **3** |
|  |  | a1b3 | 2.122 |  | |  | | |  | a | |
| 3.00 | 0.0267 | a2b3 | 2.131 | 0.009tn | |  | | |  | a | |
| 3.15 | 0.0280 | a3b3 | 2.163 | 0.041\* | | 0.032\* | | | - | b | |

Tabel 44.Interaksi Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim Terhadap Atribut Aroma

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim** | **Konsentrasi Sari Wortel** | | |
| b1 (11%) | b2 (13%) | b3 (15%) |
| a1 (1:1) | A | B | A |
| 2.096 | 2.155 | 2.122 |
| a | b | a |
| a2 (1:2) | A | A | A |
| 2.11 | 2.096 | 2.131 |
| ab | a | b |
| a3 (1:3) | B | B | B |
| 2.177 | 2.158 | 2.163 |
| a | a | a |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5 %. Huruf besar dibaca vertikal dan huruf kecil dibaca horizontal.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PANELIS** | **KODE SAMPEL** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **JUMLAH** | | **RATA-RATA** | |
| **a1b1** | | **a1b2** | | **a1b3** | | **a2b1** | | **a2b2** | | **a2b3** | | **a3b1** | | **a3b2** | | **a3b3** | |  | |  | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 32 | 18.09 | 3.56 | 2.01 |
| 2 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 34 | 18.54 | 3.78 | 2.06 |
| 3 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 33 | 18.31 | 3.67 | 2.03 |
| 4 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 48 | 21.70 | 5.33 | 2.41 |
| 5 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 47 | 21.50 | 5.22 | 2.39 |
| 6 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 48 | 21.70 | 5.33 | 2.41 |
| 7 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 44 | 20.84 | 4.89 | 2.32 |
| 8 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 45 | 21.11 | 5.00 | 2.35 |
| 9 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 44 | 20.82 | 4.89 | 2.31 |
| 10 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 40 | 19.96 | 4.44 | 2.22 |
| 11 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 42 | 20.44 | 4.67 | 2.27 |
| 12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 35 | 18.79 | 3.89 | 2.09 |
| 13 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 48 | 21.70 | 5.33 | 2.41 |
| 14 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 35 | 18.81 | 3.89 | 2.09 |
| 15 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 37 | 19.32 | 4.11 | 2.15 |
| 16 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 39 | 19.72 | 4.33 | 2.19 |
| 17 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 38 | 19.51 | 4.22 | 2.17 |
| 18 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 34 | 18.56 | 3.78 | 2.06 |
| 19 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 32 | 18.00 | 3.56 | 2.00 |
| 20 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 48 | 21.70 | 5.33 | 2.41 |
| 21 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 32 | 18.06 | 3.56 | 2.01 |
| 22 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 44 | 20.88 | 4.89 | 2.32 |
| 23 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 32 | 18.09 | 3.56 | 2.01 |
| 24 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 41 | 20.21 | 4.56 | 2.25 |
| 25 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 36 | 19.07 | 4.00 | 2.12 |
| 26 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 29 | 17.27 | 3.22 | 1.92 |
| 27 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 37 | 19.26 | 4.11 | 2.14 |
| 28 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 24 | 15.93 | 2.67 | 1.77 |
| 29 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 29 | 17.34 | 3.22 | 1.93 |
| 30 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 27 | 16.76 | 3.00 | 1.86 |
| **JUMLAH** | **117** | **62.524** | **124** | **64.349** | **128** | **65.232** | **121** | **63.565** | **128** | **65.113** | **126** | **64.587** | **124** | **64.079** | **129** | **65.298** | **137** | **67.241** | **1134** | **581.988** | **126** | **64.665** |
| **RATA-RATA** | **3.9** | **2.084** | **4.133** | **2.145** | **4.267** | **2.174** | **4.033** | **2.119** | **4.267** | **2.170** | **4.200** | **2.153** | **4.133** | **2.136** | **4.300** | **2.177** | **4.567** | **2.241** | **37.800** | **19.400** | **4.200** | **2.156** |

Tabel 45. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Eskrim Atribut Tekstur (Ulangan I)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PANELIS** | **KODE SAMPEL** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **JUMLAH** | | **RATA-RATA** | |
| **a1b1** | | **a1b2** | | **a1b3** | | **a2b1** | | **a2b2** | | **a2b3** | | **a3b1** | | **a3b2** | | **a3b3** | |  | |  | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 32 | 18.09 | 3.56 | 2.01 |
| 2 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 26 | 16.47 | 2.89 | 1.83 |
| 3 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 33 | 18.31 | 3.67 | 2.03 |
| 4 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 53 | 22.74 | 5.89 | 2.53 |
| 5 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 48 | 21.70 | 5.33 | 2.41 |
| 6 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 48 | 21.70 | 5.33 | 2.41 |
| 7 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 44 | 20.84 | 4.89 | 2.32 |
| 8 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 41 | 20.21 | 4.56 | 2.25 |
| 9 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 45 | 21.07 | 5.00 | 2.34 |
| 10 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 40 | 19.96 | 4.44 | 2.22 |
| 11 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 42 | 20.44 | 4.67 | 2.27 |
| 12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 35 | 18.79 | 3.89 | 2.09 |
| 13 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 49 | 21.92 | 5.44 | 2.44 |
| 14 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 35 | 18.81 | 3.89 | 2.09 |
| 15 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 37 | 19.32 | 4.11 | 2.15 |
| 16 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 39 | 19.72 | 4.33 | 2.19 |
| 17 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 38 | 19.51 | 4.22 | 2.17 |
| 18 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 34 | 18.56 | 3.78 | 2.06 |
| 19 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 35 | 18.79 | 3.89 | 2.09 |
| 20 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 48 | 21.70 | 5.33 | 2.41 |
| 21 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 32 | 18.06 | 3.56 | 2.01 |
| 22 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 43 | 20.66 | 4.78 | 2.30 |
| 23 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 31 | 17.84 | 3.44 | 1.98 |
| 24 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 39 | 19.74 | 4.33 | 2.19 |
| 25 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 36 | 19.07 | 4.00 | 2.12 |
| 26 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 29 | 17.27 | 3.22 | 1.92 |
| 27 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 37 | 19.26 | 4.11 | 2.14 |
| 28 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 25 | 16.22 | 2.78 | 1.80 |
| 29 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 33 | 18.34 | 3.67 | 2.04 |
| 30 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 28 | 17.01 | 3.11 | 1.89 |
| **JUMLAH** | **121** | **63.42** | **123.** | **64.04** | **128.** | **65.193** | **119.** | **63.11** | **128.** | **65.081** | **131.** | **65.845** | **119.** | **62.860** | **128.** | **65.074** | **138.** | **67.492** | **1135.** | **582.128** | **126.111** | **64.681** |
| **RATA-RATA** | **4.033** | **2.114** | **4.100** | **2.135** | **4.267** | **2.173** | **3.967** | **2.104** | **4.267** | **2.169** | **4.367** | **2.195** | **3.967** | **2.095** | **4.267** | **2.169** | **4.600** | **2.250** | **37.833** | **19.404** | **4.204** | **2.156** |

Tabel 46. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Eskrim Atribut Tekstur (Ulangan II)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PANELIS** | **KODE SAMPEL** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **JUMLAH** | | **RATA-RATA** | |
| **a1b1** | | **a1b2** | | **a1b3** | | **a2b1** | | **a2b2** | | **a2b3** | | **a3b1** | | **a3b2** | | **a3b3** | |  | |  | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 7 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 32 | 18.09 | 3.56 | 2.01 |
| 2 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 29 | 17.23 | 3.22 | 1.91 |
| 3 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 33 | 18.31 | 3.67 | 2.03 |
| 4 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 39 | 19.74 | 4.33 | 2.19 |
| 5 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 46 | 21.29 | 5.11 | 2.37 |
| 6 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 48 | 21.72 | 5.33 | 2.41 |
| 7 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 44 | 20.84 | 4.89 | 2.32 |
| 8 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 45 | 21.09 | 5.00 | 2.34 |
| 9 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 45 | 21.07 | 5.00 | 2.34 |
| 10 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 40 | 19.96 | 4.44 | 2.22 |
| 11 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 47 | 21.50 | 5.22 | 2.39 |
| 12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 35 | 18.79 | 3.89 | 2.09 |
| 13 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 49 | 21.92 | 5.44 | 2.44 |
| 14 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 35 | 18.81 | 3.89 | 2.09 |
| 15 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 37 | 19.32 | 4.11 | 2.15 |
| 16 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 39 | 19.72 | 4.33 | 2.19 |
| 17 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 38 | 19.51 | 4.22 | 2.17 |
| 18 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 32 | 18.09 | 3.56 | 2.01 |
| 19 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 30 | 17.59 | 3.33 | 1.95 |
| 20 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 48 | 21.70 | 5.33 | 2.41 |
| 21 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 32 | 18.06 | 3.56 | 2.01 |
| 22 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 43 | 20.66 | 4.78 | 2.30 |
| 23 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 33 | 18.34 | 3.67 | 2.04 |
| 24 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 38 | 19.51 | 4.22 | 2.17 |
| 25 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 36 | 19.07 | 4.00 | 2.12 |
| 26 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 30 | 17.56 | 3.33 | 1.95 |
| 27 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 37 | 19.26 | 4.11 | 2.14 |
| 28 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 25 | 16.22 | 2.78 | 1.80 |
| 29 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 35 | 18.84 | 3.89 | 2.09 |
| 30 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 27 | 16.76 | 3.00 | 1.86 |
| **JUMLAH** | **121** | **63.51** | **125** | **64.626** | **127** | **65.001** | **116** | **62.33** | **128** | **65.074** | **126** | **64.672** | **122** | **63.611** | **129** | **65.337** | **133** | **66.412** | **1127** | **580.579** | **125.222** | **64.509** |
| **RATA-RATA** | **4.033** | **2.117** | **4.167** | **2.154** | **4.233** | **2.167** | **3.867** | **2.078** | **4.267** | **2.169** | **4.200** | **2.156** | **4.067** | **2.120** | **4.300** | **2.178** | **4.433** | **2.214** | **37.567** | **19.353** | **4.174** | **2.150** |

Tabel 47. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Eskrim Atribut Tekstur (Ulangan III)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **REKAP DATA ASLI** | | | | | | | | | | | | |
| **Ulangan** | | **a1b1** | **a1b2** | **a1b3** | **a2b1** | **a2b2** | **a2b3** | **a3b1** | **a3b2** | **a3b3** | **Jumlah** | **Rata-rata** |
| **103** | **301** | **130** | **113** | **313** | **311** | **331** | **131** | **303** |
| 1 | | 3.9 | 4.133 | 4.267 | 4.033 | 4.267 | 4.200 | 4.133 | 4.300 | 4.567 | 37.800 | 4.200 |
| 2 | | 4.033 | 4.100 | 4.267 | 3.967 | 4.267 | 4.367 | 3.967 | 4.267 | 4.600 | 37.833 | 4.204 |
| 3 | | 4.033 | 4.167 | 4.233 | 3.867 | 4.267 | 4.200 | 4.067 | 4.300 | 4.433 | 37.567 | 4.174 |
| **Jumlah** | | **11.967** | **12.400** | **12.767** | **11.867** | **12.800** | **12.767** | **12.167** | **12.867** | **13.600** | **113.200** | **12.578** |
| **Rata-rata** | | **3.989** | **4.133** | **4.256** | **3.956** | **4.267** | **4.256** | **4.056** | **4.289** | **4.533** | **37.733** | **4.193** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **REKAP DATA TRANSFORMASI** | | | | | | | | | | | | |
| **`Ulangan** | | **a1b1** | **a1b2** | **a1b3** | **a2b1** | **a2b2** | **a2b3** | **a3b1** | **a3b2** | **a3b3** | **Jumlah** | **Rata-rata** |
| **103** | **301** | **130** | **113** | **313** | **311** | **331** | **131** | **303** |
| 1 | | 2.084 | 2.145 | 2.174 | 2.119 | 2.170 | 2.153 | 2.136 | 2.177 | 2.241 | 19.400 | 2.156 |
| 2 | | 2.114 | 2.135 | 2.173 | 2.104 | 2.169 | 2.195 | 2.095 | 2.169 | 2.250 | 19.404 | 2.156 |
| 3 | | 2.117 | 2.154 | 2.167 | 2.078 | 2.169 | 2.156 | 2.120 | 2.178 | 2.214 | 19.353 | 2.150 |
| **Jumlah** | | **6.315** | **6.434** | **6.514** | **6.301** | **6.509** | **6.503** | **6.352** | **6.524** | **6.705** | **58.156** | **6.462** |
| **Rata-rata** | | **2.105** | **2.145** | **2.171** | **2.100** | **2.170** | **2.168** | **2.117** | **2.175** | **2.235** | **19.385** | **2.154** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Faktor Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim** | **Kelompok** | **Faktor Konsentrasi Sari Wortel** | | | **Total Faktor Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim** |
|
| **b1 (11%)** | **b2 (13%)** | **b3 (15%)** |
| **a1 (1:1)** | **1** | 2.084 | 2.145 | 2.174 | 6.403 |
| **2** | 2.114 | 2.135 | 2.173 | 6.422 |
| **3** | 2.117 | 2.154 | 2.167 | 6.438 |
| **Sub Total** | | **6.315** | **6.434** | **6.514** | **19.263** |
| **Rata-rata** | | **2.105** | **2.145** | **2.171** | **2.140** |
| **a2 (1:2)** | **1** | 2.119 | 2.170 | 2.153 | 6.442 |
| **2** | 2.104 | 2.169 | 2.195 | 6.468 |
| **3** | 2.078 | 2.169 | 2.156 | 6.403 |
| **Sub Total** | | **6.301** | **6.509** | **6.503** | **19.313** |
| **Rata-rata** | | **2.100** | **2.170** | **2.168** | **2.146** |
| **a3 (2:1)** | **1** | 2.136 | 2.177 | 2.241 | 6.554 |
| **2** | 2.095 | 2.169 | 2.250 | 6.514 |
| **3** | 2.120 | 2.178 | 2.214 | 6.512 |
| **Sub Total** | | **6.352** | **6.524** | **6.705** | **19.580** |
| **Rata-rata** | | **2.117** | **2.175** | **2.235** | **2.176** |
| **Total Faktor Konsentrasi Sari Wortel** | | **18.968** | **19.466** | **19.722** | **58.156** |
| **Rata-Rata Konsentrasi Sari Wortel** | | **2.108** | **2.163** | **2.191** | **2.154** |

**PERHITUNGAN ANALISIS VARIANSI**





JKT = (2.084)2 + (2.145)2 + (2.174)2 + (2.114)2 + (2.135)2 + (2.173)2 + (2.117)2 + (2.154)2 + (2.167)2 + (2.119)2 + (2.170)2 + (2.153)2 + (2.104)2 + (2.169)2 + (2.195)2 + (2.078)2 + (2.169)2 + (2.156)2 + (2.136)2 + (2.177)2 + (2.241)2 + (2.095)2 + (2.169)2 + (2.250)2 + (2.120)2 + (2.178)2 + (2.214)2  – 125.2657

JKT = 125.3134 – 125.2657

JKT = 0.048



JKP = (6.315)2 + (6.434)2 + (6.514)2 + (6.301)2 + (6.509)2 + (6.503)2 + (6.352)2 + (6.524)2 + (6.705)2 – 125.2657



JKP = 125.309 – 125.2657

JKP = 0.043





JKK = 125.2659– 125.2657

JKK = 0.0002







JK (a) = 125.2722– 125.2657

JK (a) = 0.006







JK (b) = 125.2985 – 125.2657

JK (b) = 0.033



JK (ab) = 125.309– 125.2657– 0.006 – 0.033

JK (ab) = 0.004



Tabel 48. Analasis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Atribut Tekstur

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Variansi** | **DB** | **JK** | **KT** | **F HITUNG** | | **F TABEL 5%** | |
| **Kelompok** | 2 | 0.0002 | 0.0001 |  | |  | |
| **Perlakuan** | 8 | 0.043 | 0.005 |  | |  | |
| **Taraf A** | 2 | 0.006 | 0.003 | 12.087 | \* | 3.63 | |
| **Taraf B** | 2 | 0.033 | 0.016 | 61.375 | \* | 3.63 | |
| **Interaksi AB** | 4 | 0.004 | 0.001 | 3.857 | \* | 3.01 | |
| **Galat** | 16 | 0.004 | 0.0003 |  |  |  |  |
| **Total** | 26 | 0.048 | 0.002 |  |  |  |  |

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata

\* = berbeda nyata (berbeda nyata pada taraf 5%)

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung > F tabel pada taraf 5% , berpengaruh terhadap atribut tekstur pada faktor A Perbandingan sari kedelai dengan susu skim), faktor B (Konsentrasi sari wortel) serta interaksi faktor AB, maka dilakukan uji lanjut Duncan.

SῩ = = = 0,005

Tabel 49. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor A Atribut Tekstur

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  | 0 | a1 | 2.140 |  |  |  | a |
| 3.00 | 0.016 | a2 | 2.146 | 0.006tn |  |  | a |
| 3.15 | 0.017 | a3 | 2.176 | 0.036\* | 0.03\* |  | b |

Keterangan : Huruf yang berbeda pada setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Kesimpulan :

TabelUji Lanjut Duncan Penelitian Utama Atribut Tekstur

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode sampel | Rata-rata Perlakuan | Taraf Nyata |
| a1 | 2.140 | a |
| a2 | 2.146 | a |
| a3 | 2.176 | b |

Tabel 50. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor B Atribut Tekstur

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  | 0 | b1 | 2.108 |  |  |  | a |
| 3.00 | 0.016 | b2 | 2.163 | 0.055\* |  |  | b |
| 3.15 | 0.017 | b3 | 2.191 | 0.083\* | 0.028\* |  | c |

Keterangan : Huruf yang berbeda pada setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Kesimpulan :

TabelUji Lanjut Duncan Penelitian Utama Atribut Tekstur

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode sampel | Rata-rata Perlakuan | Taraf Nyata |
| b1 | 2.108 | a |
| b2 | 2.163 | b |
| b3 | 2.191 | c |

SῩ = = = 0.009

Tabel 51. Interaksi Faktor A (Perbandingan sari kedelai dengan susu skim) dan Faktor B (Konsentrasi sari wortel)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Perlakuan** | **Rata-rata Perlakuan** | **Perlakuan** | | | | | | | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
|  |  | a2b1 | 2.100 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | a |
| 3.00 | 0.0283 | a1b1 | 2.105 | 0.005tn |  |  |  |  |  |  |  |  | a |
| 3.15 | 0.0297 | a3b1 | 2.117 | 0.017tn | 0.012tn |  |  |  |  |  |  |  | ab |
| 3.23 | 0.0305 | a1b2 | 2.145 | 0.045\* | 0.04\* | 0.028tn |  |  |  |  |  |  | bc |
| 3.33 | 0.0314 | a2b3 | 2.168 | 0.068\* | 0.063\* | 0.051\* | 0.023tn |  |  |  |  |  | c |
| 3.34 | 0.0315 | a2b2 | 2.170 | 0.07\* | 0.065\* | 0.053\* | 0.025tn | 0.002tn |  |  |  |  | c |
| 3.37 | 0.0318 | a1b3 | 2.171 | 0.071\* | 0.066\* | 0.054\* | 0.026tn | 0.003tn | 0.001tn |  |  |  | c |
| 3.39 | 0.032 | a3b2 | 2.175 | 0.075\* | 0.070\* | 0.058\* | 0.030tn | 0.007tn | 0.005tn | 0.004tn |  |  | c |
| 3.41 | 0.0322 | a3b3 | 2.235 | 0.135\* | 0.13\* | 0.118\* | 0.09\* | 0.067\* | 0.065\* | 0.064\* | 0.06\* |  | d |

**Perhitungan Dwi Arah**

Tabel Faktor A sama B beda

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | **taraf nyata 5%** |
| Kode | Nilai | **1** | **2** | **3** |
|  |  | a1b1 | 2.105 |  |  |  | a |
| 3.00 | 0.0283 | a1b2 | 2.145 | 0.040\* |  |  | b |
| 3.15 | 0.0297 | a1b3 | 2.171 | 0.066\* | 0.026tn | - | b |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | |  |  | |  | |  | |  |  | |  |  |
| **SR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** | | |
| **Kode** | **Nilai** | | **1** | **2** | | **3** | |
|  |  | a2b1 | 2.1 | |  |  | |  | | a | | |
| 3.00 | 0.0283 | a2b3 | 2.168 | | 0.068\* |  | |  | | b | | |
| 3.15 | 0.0297 | a2b2 | 2.17 | | 0.070\* | 0.002tn | | - | | b | | |
|  |  |  |  | |  | |  | |  | |  |  | |  |  |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** | | |
| **Kode** | | **Nilai** | **1** | **2** | | **3** | |
|  |  | a3b1 | | 2.117 |  |  | |  | | a | | |
| 3.00 | 0.0283 | a3b2 | | 2.175 | 0.058\* |  | |  | | b | | |
| 3.15 | 0.0297 | a3b3 | | 2.235 | 0.118\* | 0.060\* | | - | | c | | |

Tabel Faktor A beda B sama

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | **2** | | | **3** |
|  |  | a2b1 | 2.1 |  |  | | |  | a |
| 3.00 | 0.0283 | a1b1 | 2.105 | 0.005tn |  | | |  | a |
| 3.15 | 0.0297 | a3b1 | 2.117 | 0.017tn | 0.012tn | | |  | a |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | **2** | | | **3** |
|  |  | a1b2 | 2.145 |  |  | | |  | a |
| 3.00 | 0.0283 | a2b2 | 2.17 | 0.025tn |  | | |  | ab |
| 3.15 | 0.0297 | a3b2 | 2.175 | 0.030\* | 0.005tn | | | - | b |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | **2** | | | **3** |
|  |  | a2b3 | 2.168 |  |  | | |  | a |
| 3.00 | 0.0283 | a1b3 | 2.171 | 0.003tn |  | | |  | a |
| 3.15 | 0.0297 | a3b3 | 2.235 | 0.067\* | 0.064\* | | | - | b |

Tabel 52. Interaksi Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim dan Konsentrasi Sari Wortel Terhadap Atribut Tekstur

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim** | **Konsentrasi Sari Wortel** | | |
| **b1** | **b2** | **b3** |
| **a1** | A | A | A |
| 2.10 | 2.14 | 2.17 |
| a | b | B |
| **a2** | A | AB | A |
| 2.01 | 2.17 | 2.16 |
| a | b | b |
| **a3** | A | B | B |
| 2.11 | 2.17 | 2.23 |
| a | b | c |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf

* **Analisis *Ovverrun* Terhadap Sampel Eskrim**

Rumus :

**%*Overrun* = x 100**

Perhitungan Hasil Analisis *Overrun* Ulangan 1

1. Hasil Analisis *Ovverrun* Sampel a1b1

Diketahui : Va = 460 ml

Vb = 600 ml

Ditanyakan : % Overrun ?

Jawaban : % Overrun = **600 ml – 460 mlx 100 %**

**460 ml**

= 30.43 %

1. Hasil Analisis *Ovverrun* Sampel a1b2

Diketahui : Va = 475 ml

Vb = 640 ml

Ditanyakan : % Overrun ?

Jawaban : % Overrun = **640 ml – 475 mlx 100 %**

**475 ml**

= 34.74 %

1. Hasil Analisis *Ovverrun* Sampel a1b3

Diketahui : Va = 470 ml

Vb = 690 ml

Ditanyakan : % Overrun ?

Jawaban : % Overrun = **690 ml – 470 mlx 100 %**

**470 ml**

= 46.80 %

1. Hasil Analisis *Ovverrun* Sampel a2b1

Diketahui : Va = 470 ml

Vb = 700 ml

Ditanyakan : % Overrun ?

Jawaban : % Overrun = **700 ml – 470 mlx 100 %**

**470 ml**

= 48.93 %

1. Hasil Analisis *Ovverrun* Sampel a2b2

Diketahui : Va = 465 ml

Vb = 700 ml

Ditanyakan : % Overrun ?

Jawaban : % Overrun = **700 ml – 465 mlx 100 %**

**465 ml**

= 50.54 %

1. Hasil Analisis *Ovverrun* Sampel a2b3

Diketahui : Va = 385 ml

Vb = 650 ml

Ditanyakan : % Overrun ?

Jawaban : % Overrun = **650 ml – 385 mlx 100 %**

**385 ml**

= 68.83 %

1. Hasil Analisis *Ovverrun* Sampel a3b1

Diketahui : Va = 430 ml

Vb = 650 ml

Ditanyakan : % Overrun ?

Jawaban : % Overrun = **650 ml – 430 mlx 100 %**

**430 ml**

= 51.16%

1. Hasil Analisis *Ovverrun* Sampel a3b2

Diketahui : Va = 415 ml

Vb = 690 ml

Ditanyakan : % Overrun ?

Jawaban : % Overrun = **690 ml – 415 ml x 100 %**

**415 ml**

= 66.26 %

1. Hasil Analisis *Ovverrun* Sampel a3b3

Diketahui : Va = 390 ml

Vb = 680ml

Ditanyakan : % Overrun ?

Jawaban : % Overrun = **680 ml – 390 mlx 100 %**

**390 ml**

= 74.35 %

Tabel 53. Data Hasil Analisis *Overrun*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ulangan** | **Kode sampel** | | | | | | | | |
| **a1b1** | **a1b2** | **a1b3** | **a2b1** | **a2b2** | **a2b3** | **a3b1** | **a3b2** | **a3b3** |
| I | 30.430 | 34.740 | 46.800 | 48.930 | 50.540 | 68.830 | 51.160 | 66.260 | 74.350 |
| II | 30.120 | 35.110 | 45.830 | 48.380 | 51.110 | 68.290 | 51.760 | 67.470 | 72.150 |
| III | 30.930 | 34.040 | 46.240 | 48.890 | 50.560 | 68.670 | 51.640 | 66.670 | 71.052 |
| **Ratarata** | **30.493** | **34.630** | **46.290** | **48.733** | **50.737** | **68.597** | **51.520** | **66.800** | **72.517** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Faktor Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim** | **Kelompok** | **Faktor konsentrasi Sari Wortel** | | | **Total Faktor Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim** |
|
| **b1 (11%)** | **b2 (13%)** | **b3 (15%)** |
| **a1 (1:1)** | **1** | 30.430 | 34.740 | 46.800 | 111.970 |
| **2** | 30.120 | 35.110 | 45.830 | 111.060 |
| **3** | 30.930 | 34.040 | 46.240 | 111.210 |
| **Sub Total** | | **91.480** | **103.890** | **138.870** | **334.240** |
| **Rata-rata** | | **30.493** | **34.630** | **46.290** | **37.138** |
| **a2 (1:2)** | **1** | 48.930 | 50.540 | 68.830 | 168.300 |
| **2** | 48.380 | 51.110 | 68.290 | 167.780 |
| **3** | 48.890 | 50.560 | 68.670 | 168.120 |
| **Sub Total** | | **146.200** | **152.210** | **205.790** | **504.200** |
| **Rata-rata** | | **48.733** | **50.737** | **68.597** | **56.022** |
| **a3 (2:1)** | **1** | 51.160 | 66.260 | 74.350 | 191.770 |
| **2** | 51.760 | 67.470 | 72.150 | 191.380 |
| **3** | 51.640 | 66.670 | 71.052 | 189.362 |
| **Sub Total** | | **154.560** | **200.400** | **217.552** | **572.512** |
| **Rata-rata** | | **51.520** | **66.800** | **72.517** | **63.612** |
| **Total Faktor Konsentrasi Sari Wortel** | | **392.240** | **456.500** | **562.212** | **1410.952** |
| **Rata-rata konsentrasi Sari Wortel** | | **43.582** | **50.722** | **62.468** | **52.257** |

**PERHITUNGAN ANALISIS VARIANSI**





JKT = (30.430)2 + (34.740)2 + (46.800)2 +(30.120)2 +(35.110)2 +(45.830)2 + (30.930)2 +(34.040)2 +(46.240)2 +(48.930)2 +(50.540)2 + (68.830)2 +(48.380)2 +(51.110)2 +(68.290)2 +(48.890)2 +(50.560)2 +(68.670)2 +(51.160)2 +(66.260)2 +(74.350)2 +(51.760)2 +(67.470)2 +(72.150)2 +(51.640)2 +(66.670)2 +(71.052)2 – 73732.8

JKT = 78913.97 – 73732.8

JKT = 5181.176



JKP = (91.480)2 + (103.890)2 + (138.870)2 + (146.200)2 + (152.210)2 + (205.790)2 + (154.560)2 + (200.400)2 + (217.552)2 – 73732.8



JKP = 78905.42 – 73732.8

JKP = 5172.627





JKK = 73733.42 – 73732.8

JKK = 0.624







JK (a) = 77078.22 – 73732.8

JK (a) = 3345.425







JK (b) = 75369.64 – 73732.8

JK (b) = 1636.846



JK (ab) =78905.42 – 73732.8 – 3345.425 – 1636.846

JK (ab) = 190.355



Tabel 54. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama *Overrun*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Variansi** | **DB** | **JK** | **KT** | **F HITUNG** | | **F TABEL 5%** | |
| **Kelompok** | 2 | 0.624 | 0.312 |  | |  | |
| **Perlakuan** | 8 | 5172.627 | 646.578 |  | |  | |
| **Taraf A** | 2 | 3345.425 | 1672.713 | 3376.846 | \* | 3.63 | |
| **Taraf B** | 2 | 1636.846 | 818.423 | 1652.220 | \* | 3.63 | |
| **Interaksi AB** | 4 | 190.355 | 47.589 | 96.071 | \* | 3.01 | |
| **Galat** | 16 | 7.926 | 0.495 |  |  |  |  |
| **Total** | 26 | 5181.176 | 199.276 |  |  |  |  |

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata

\* = berbeda nyata (berbeda nyata pada taraf 5%)

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung > F tabel pada taraf 5% , berpengaruh terhadap *overrun* pada faktor A (Perbandingan sari kedelai dengan susu skim), faktor B (Konsentrasi sari wortel) serta interaksi faktor AB, maka dilakukan uji lanjut Duncan.

SῩ = = = 0.2346

Tabel 55. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor A Overrun

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Perlakuan** | **Rata-rata Perlakuan** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | a1 | 37.138 |  |  |  | a |
| 3.00 | 0.70 | a2 | 56.022 | 18.884\* |  |  | b |
| 3.15 | 0.74 | a3 | 63.612 | 26.474\* | 7.59\* |  | c |

Keterangan : Huruf yang berbeda pada setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Kesimpulan :

Tabel. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Overrun

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode sampel | Rata-rata Perlakuan | Taraf Nyata |
| a1 | 37.138 | a |
| a2 | 56.022 | b |
| a3 | 63.612 | c |

Tabel 56. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor B Overrun

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Perlakuan** | **Rata-rata Perlakuan** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | b1 | 43.582 |  |  |  | a |
| 3.00 | 0.70 | b2 | 50.722 | 7.140\* |  |  | b |
| 3.15 | 0.74 | b3 | 62.468 | 18.886\* | 11.746\* |  | c |

Keterangan : Huruf yang berbeda pada setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Kesimpulan :

Tabel. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Overrun

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode sampel | Rata-rata Perlakuan | Taraf Nyata |
| b1 | 43.582 | a |
| b2 | 50.722 | b |
| b3 | 62.468 | c |

SῩ = = = 0.40634

Tabel 57. Interaksi Faktor A (Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim) dan Faktor B (Konsentrasi Sari wortel)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Perlakuan** | **Rata-rata Perlakuan** | **Perlakuan** | | | | | | | | | | **Taraf nyata 5%** | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |  | |
|  |  | a1b1 | 30.493 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | a | |
| 3.00 | 1.219 | a1b2 | 34.63 | 4.137\* |  |  |  |  |  |  |  |  | b | |
| 3.15 | 1.280 | a1b3 | 46.29 | 15.797\* | 11.660\* |  |  |  |  |  |  |  | c | |
| 3.23 | 1.312 | a2b1 | 48.733 | 18.240\* | 14.103\* | 2.443\* |  |  |  |  |  |  | d | |
| 3.33 | 1.341 | a2b2 | 50.737 | 20.244\* | 16.107\* | 4.447\* | 2.004\* |  |  |  |  |  | e | |
| 3.34 | 1.357 | a3b1 | 51.52 | 21.027\* | 16.890\* | 5.230\* | 2.787\* | 0.783tn |  |  |  |  | e | |
| 3.37 | 1.369 | a3b2 | 66.86 | 36.307\* | 32.170\* | 20.510\* | 18.067\* | 16.063\* | 15.280\* |  |  |  | f | |
| 3.39 | 1.378 | a2b3 | 68.597 | 38.104\* | 33.967\* | 22.307\* | 19.864\* | 17.860\* | 17.077\* | 1.797\* |  |  | g | |
| 3.41 | 1.386 | a3b3 | 72.517 | 42.024\* | 37.887\* | 26.227\* | 23.784\* | 21.780\* | 20.997\* | 5.717\* | 3.920\* |  | h | |

**Perhitungan Dwi Arah**

Tabel Faktor A sama B beda

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | **taraf nyata 5%** |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | **2** | **3** |
|  |  | a1b1 | 30.493 |  |  |  | a |
| 3.00 | 1.219 | a1b2 | 34.63 | 4.137\* |  |  | b |
| 3.15 | 1.280 | a1b3 | 46.29 | 15.797\* | 11.660\* | - | c |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | | |  |  |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | | | **taraf nyata 5%** |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | | **2** | | **3** | | |
|  |  | a2b1 | 48.733 |  | |  | |  | | | a |
| 3.00 | 1.219 | a2b2 | 50.737 | 2.004\* | |  | |  | | | b |
| 3.15 | 1.280 | a2b3 | 68.597 | 19.864\* | | 17.860\* | | - | | | c |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | | |  |  |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | | | **taraf nyata 5%** |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | | **2** | | **3** | | |
|  |  | a3b1 | 51.52 |  | |  | |  | | | a |
| 3.00 | 1.219 | a3b2 | 66.80 | 15.280\* | |  | |  | | | b |
| 3.15 | 1.280 | a3b3 | 72.517 | 20.997\* | | 5.717\* | | - | | | c |

Tabel Faktor A beda dan B sama

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | | **2** | | **3** |
|  |  | a1b1 | 30.493 |  | |  | |  | a |
| 3.00 | 1.219 | a2b1 | 48.733 | 18.240\* | |  | |  | b |
| 3.15 | 1.280 | a3b1 | 51.52 | 21.027\* | | 2.787\* | |  | c |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | | **2** | | **3** |
|  |  | a1b2 | 34.63 |  | |  | |  | a |
| 3.00 | 1.219 | a2b2 | 50.737 | 16.107\* | |  | |  | b |
| 3.15 | 1.280 | a3b2 | 66.80 | 32170\* | | 16.063\* | | - | c |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | | **2** | | **3** |
|  |  | a1b3 | 46.29 |  | |  | |  | a |
| 3.00 | 1.219 | a2b3 | 68.597 | 22.307\* | |  | |  | b |
| 3.15 | 1.280 | a3b3 | 72.517 | 26.227\* | | 3.920\* | | - | c |

Tabel 58. Interaksi Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim Terhadap *Overrun*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim** | **Konsentrasi Sari Wortel** | | |
| **b1 (11%)** | **b2 (13%)** | **b3 (15%)** |
| **a1 (1:1)** | A | A | A |
| 30.493 | 34.63 | 46.29 |
| a | b | c |
| **a2 (1:2)** | B | B | B |
| 48.733 | 50.737 | 68.597 |
| a | b | c |
| **a3 (1:3)** | C | C | C |
| 51.52 | 66.80 | 72.517 |
| a | b | c |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf

* **Analisis Kadar Lemak Terhadap Sampel Eskrim**

Rumus :

**% Lemak = x 100**

Keterangan :

W0 = Labu bundar konstan (gram)

W1 = Labu bundar dan lemak konstan (gram)

Ws = Berat sampel (gram)

Perhitungan Hasil Analisis Kadar Lemak Ulangan 1

1. Hasil Analisis Kadar Lemak Sampel a1b1

Diketahui : Ws = 5.002 gram

W0 = 71.0146 gram

W1 = 71.1756 gram

Ditanyakan : % Lemak ?

Jawaban : % Lemak = **71.1756 gram – 71.0146 gramx 100 %**

**5.002 gram**

= 3.22 %

1. Hasil Analisis Kadar Lemak Sampel a1b2

Diketahui : Ws = 5.0054 gram

W0 = 52.2327 gram

W1 = 52.3533 gram

Ditanyakan : % Lemak ?

Jawaban : % Lemak = **52.3533 gram – 52.2327 gramx 100 %**

**5.0054 gram**

= 2.41 %

1. Hasil Analisis Kadar Lemak Sampel a1b3

Diketahui : Ws = 5.0065 gram

W0 = 57.8819 gram

W1 = 58.0300 gram

Ditanyakan : % Lemak ?

Jawaban : % Lemak =  **58.0300 gram – 57.8819 gramx 100 %**

**5.0065 gram**

= 2.96 %

1. Hasil Analisis Kadar Lemak Sampel a2b1

Diketahui : Ws = 5.0031 gram

W0 = 59.4677 gram

W1 = 59.6252 gram

Ditanyakan : % Lemak ?

Jawaban : % Lemak = **59.6252 gram – 59.4677 gramx 100 %**

**5.0031 gram**

= 3.15 %

1. Hasil Analisis Kadar Lemak Sampel a2b2

Diketahui : Ws = 5.0035 gram

W0 = 59.0924 gram

W1 = 59.2565 gram

Ditanyakan : % Lemak ?

Jawaban : % Lemak =  **59.2565 gram – 59.0924 gramx 100 %**

**5.0035 gram**

= 3.28 %

1. Hasil Analisis Kadar Lemak Sampel a2b3

Diketahui : Ws = 5.0053 gram

W0 = 44.7631 gram

W1 = 44.9202 gram

Ditanyakan : % Lemak ?

Jawaban : % Lemak =  **44.9202 gram – 44.7631 gramx 100 %**

**5.0053 gram**

= 3.14 %

1. Hasil Analisis Kadar Lemak Sampel a3b1

Diketahui : Ws = 5.0088 gram

W0 = 42.7288 gram

W1 = 42.8926 gram

Ditanyakan : % Lemak ?

Jawaban : % Lemak = **42.8926 gram – 42.7288 gramx 100 %**

**5.0088 gram**

= 3.27 %

1. Hasil Analisis Kadar Lemak Sampel a3b2

Diketahui : Ws = 5.0097 gram

W0 = 57.4856 gram

W1 = 57.6419 gram

Ditanyakan : % Lemak ?

Jawaban : % Lemak = **57.6899 gram – 57.4856 gramx 100 %**

**5.0097 gram**

= 3.12 %

1. Hasil Analisis Kadar Lemak Sampel a3b3

Diketahui : Ws = 5.0036 gram

W0 = 52.6469 gram

W1 = 52.8025 gram

Ditanyakan : % Lemak ?

Jawaban : % Lemak =  **52.8025 gram – 52.6469 gramx 100 %**

**5.0036 gram**

= 3.11 %

Tabel 59. Data Hasil Analisis Kadar Lemak

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ulangan** | **Kode sampel** | | | | | | | | |
| **a1b1** | **a1b2** | **a1b3** | **a2b1** | **a2b2** | **a2b3** | **a3b1** | **a3b2** | **a3b3** |
| I | 3.220 | 2.410 | 2.960 | 3.150 | 3.280 | 3.140 | 3.270 | 3.120 | 3.110 |
| II | 3.200 | 2.890 | 2.870 | 3.370 | 3.180 | 3.220 | 3.220 | 3.320 | 3.140 |
| III | 3.170 | 2.860 | 2.840 | 3.340 | 3.150 | 3.190 | 3.240 | 3.230 | 3.080 |
| **Rata-rata** | **3.197** | **2.720** | **2.890** | **3.287** | **3.203** | **3.183** | **3.243** | **3.223** | **3.110** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Faktor Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim** | **Kelompok** | **Faktor konsentrasi sari wortel** | | | **Total Faktor Perbandingan sari kedelai dengan susu skim** |
|
| **b1 (11%)** | **b2 (13%)** | **b3 (15%)** |
| **a1 (1:1)** | **1** | 3.220 | 2.410 | 2.960 | 8.590 |
| **2** | 3.200 | 2.890 | 2.870 | 8.960 |
| **3** | 3.170 | 2.860 | 2.840 | 8.870 |
| **Sub Total** | | **9.590** | **8.160** | **8.670** | **26.420** |
| **Rata-rata** | | **3.197** | **2.720** | **2.890** | **2.936** |
| **a2 (1:2)** | **1** | 3.150 | 3.280 | 3.140 | 9.570 |
| **2** | 3.370 | 3.180 | 3.220 | 9.770 |
| **3** | 3.340 | 3.150 | 3.190 | 9.680 |
| **Sub Total** | | **9.860** | **9.610** | **9.550** | **29.020** |
| **Rata-rata** | | **3.287** | **3.203** | **3.183** | **3.224** |
| **a3 (2:1)** | **1** | 3.270 | 3.120 | 3.110 | 9.500 |
| **2** | 3.220 | 3.320 | 3.140 | 9.680 |
| **3** | 3.240 | 3.230 | 3.080 | 9.550 |
| **Sub Total** | | **9.730** | **9.670** | **9.330** | **28.730** |
| **Rata-rata** | | **3.243** | **3.223** | **3.110** | **3.192** |
| **Total Faktor Konsentrasi sari wortel** | | **29.180** | **27.440** | **27.550** | **84.170** |
| **Rata-rata konsentrasi sari wortel** | | **3.242** | **3.049** | **3.061** | **3.117** |

**PERHITUNGAN ANALISIS VARIANSI**





JKT = (3.220)2 + (2.410)2 + (2.960)2 +(3.200)2 +(2.890)2 +(2.870)2 + (3.170)2 +(2.860)2 +(3.840)2 +(3.150)2 +(3.280)2 +(3.140)2 + (3.370)2 +(3.180)2 +(3.220)2 +(3.340)2 +(3.150)2 +(3.190)2 +(3.270)2 +(3.120)2 +(3.110)2 +(3.220)2 +(3.320)2 +(3.140)2 +(3.240)2 +(3.230)2 +(3.080)2 – 262.392

JKT = 263.46 – 262.392

JKT = 1.068



JKP = (9.590)2 + (8.160)2 + (8.670)2 + (9.860)2 + (9.610)2 + (9.550)2 + (9.730)2 + (9.670)2 + (9.330)2 – 262.392



JKP = 263.343 – 262.392

JKP = 0.850





JKK = 262.424 – 262.392

JKK = 0.032







JK (a) = 262.843 – 262.392

JK (a) = 0.451







JK (b) = 262.603 – 262.392

JK (b) = 0.211





JK (ab) =262.243 – 262.392 – 0.451 – 0.211

JK (ab) = 0.188



Tabel 60. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Kadar Lemak

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Variansi** | **DB** | **JK** | **KT** | **F HITUNG** | | **F TABEL 5%** | |
| **Kelompok** | 2 | 0.032 | 0.016 |  | |  | |
| **Perlakuan** | 8 | 0.850 | 0.106 |  | |  | |
| **Taraf A** | 2 | 0.451 | 0.226 | 19.378 | \* | 3.63 | |
| **Taraf B** | 2 | 0.211 | 0.105 | 9.063 | \* | 3.63 | |
| **Interaksi AB** | 4 | 0.188 | 0.047 | 4.042 | \* | 3.01 | |
| **Galat** | 16 | 0.186 | 0.012 |  |  |  |  |
| **Total** | 26 | 1.068 | 0.041 |  |  |  |  |

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata

\* = berbeda nyata (berbeda nyata pada taraf 5%)

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung > F tabel pada taraf 5% , berpengaruh terhadap kadar lemak pada faktor A (Perbandingan sari kedelai dengan susu skim), faktor B (Konsentrasi sari wortel) serta interaksi faktor AB, maka dilakukan uji lanjut Duncan.

SῩ = = = 0.03596

Tabel 61.Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor A Kadar Lemak

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | a1 | 2.936 |  |  |  | a |
| 3.00 | 0.108 | a3 | 3.192 | 0.256\* |  |  | b |
| 3.15 | 0.113 | a2 | 3.224 | 0.288\* | 0.03tn |  | b |

Keterangan : Huruf yang berbeda pada setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Kesimpulan :

Tabel. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Kadar Lemak

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode sampel | Rata-rata Perlakuan | Taraf Nyata |
| a1 | 2.936 | a |
| a2 | 3.224 | b |
| a3 | 3.192 | c |

Tabel 62. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor B Kadar Lemak

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | b2 | 3.049 |  |  |  | a |
| 3.00 | 0.108 | b3 | 3.061 | 0.012tn |  |  | a |
| 3.15 | 0.113 | b1 | 3.242 | 0.193\* | 0.181\* |  | b |

Keterangan : Huruf yang berbeda pada setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Kesimpulan :

Tabel. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Kadar Lemak

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode sampel | Rata-rata Perlakuan | Taraf Nyata |
| b1 | 3.242 | a |
| b2 | 3.049 | a |
| b3 | 3.061 | b |

SῩ = = = 0.06229

Tabel 63. Interaksi Faktor A (Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim) dan Faktor B (Konsentrasi Sari Wortel)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Perlakuan** | **Rata-rata Perlakuan** | **Perlakuan** | | | | | | | | | **Taraf nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
|  |  | a1b2 | 2.72 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | a |
| 3.00 | 0.187 | a1b3 | 2.89 | 0.170tn |  |  |  |  |  |  |  |  | a |
| 3.15 | 0.196 | a3b3 | 3.11 | 0.390\* | 0.220\* |  |  |  |  |  |  |  | b |
| 3.23 | 0.201 | a2b3 | 3.183 | 0.463\* | 0.293\* | 0.073tn |  |  |  |  |  |  | b |
| 3.33 | 0.206 | a1b1 | 3.197 | 0.477\* | 0.307\* | 0.087tn | 0.014tn |  |  |  |  |  | b |
| 3.34 | 0.208 | a2b2 | 3.203 | 0.483\* | 0.313\* | 0.093tn | 0.020tn | 0.006tn |  |  |  |  | b |
| 3.37 | 0.210 | a3b2 | 3.223 | 0.503\* | 0.333\* | 0.113tn | 0.040tn | 0.026tn | 0.020tn |  |  |  | b |
| 3.39 | 0.211 | a3b1 | 3.243 | 0.523\* | 0.353\* | 0.133tn | 0.060tn | 0.046tn | 0.040tn | 0.020tn |  |  | b |
| 3.41 | 0.212 | a2b1 | 3.287 | 0.567\* | 0.397\* | 0.177tn | 0.104tn | 0.090tn | 0.084tn | 0.064tn | 0.044tn |  | b |

**Perhitungan Dwi Arah**

Tabel Faktor A sama B beda

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | **taraf nyata 5%** |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | **2** | **3** |
|  |  | a1b2 | 2.72 |  |  |  | a |
| 3.00 | 0.187 | a1b3 | 2.89 | 0.170tn |  |  | a |
| 3.15 | 0.196 | a1b1 | 3.197 | 0.477\* | 0.307\* | - | b |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | |  |  | |  |  | |  |  |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** | |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | **2** | | | **3** |
|  |  | a2b3 | 3.183 |  |  | | |  | a | |
| 3.00 | 0.187 | a2b2 | 3.203 | 0.020tn |  | | |  | a | |
| 3.15 | 0.196 | a2b1 | 3.287 | 0.104tn | 0.084tn | | | - | a | |
|  |  |  |  |  | |  |  | |  |  | |  |  |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** | |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | **2** | | | **3** |
|  |  | a3b3 | 3.11 |  |  | | |  | a | |
| 3.00 | 0.187 | a3b2 | 3.223 | 0.113tn |  | | |  | a | |
| 3.15 | 0.196 | a3b1 | 3.243 | 0.133tn | 0.020tn | | | - | a | |

Tabel Faktor A beda dan B sama

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | | **2** | | **3** |
|  |  | a1b1 | 3.197 |  | |  | |  | a |
| 3.00 | 0.187 | a3b1 | 3.243 | 0.046tn | |  | |  | a |
| 3.15 | 0.196 | a2b1 | 3.287 | 0.090tn | | 0.044tn | |  | a |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | | **2** | | **3** |
|  |  | a1b2 | 2.72 |  | |  | |  | a |
| 3.00 | 0.187 | a2b2 | 3.203 | 0.483\* | |  | |  | b |
| 3.15 | 0.196 | a3b2 | 3.223 | 0.503\* | | 0.020tn | | - | b |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | | **2** | | **3** |
|  |  | a1b3 | 2.89 |  | |  | |  | a |
| 3.00 | 0.187 | a3b3 | 3.11 | 0.220\* | |  | |  | b |
| 3.15 | 0.196 | a2b3 | 3.183 | 0.293\* | | 0.073tn | | - | b |

Tabel 64. Interaksi Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim dan Konsentrasi Sari wortel Terhadap Kadar Lemak (%)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim** | **Konsentrasi Sari Wortel** | | |
| **b1 (11%)** | **b2 (13%)** | **b3 (15%)** |
| **a1 (1:1)** | A | A | A |
| 3.19 | 2.72 | 2.89 |
| B | a | a |
| **a2 (1:2)** | A | B | B |
| 3.28 | 3.20 | 3.18 |
| A | A | A |
| **a3 (1:3)** | A | B | B |
| 3.24 | 3.22 | 3.11 |
| a | a | a |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5 %. Huruf besar dibaca vertikal dan huruf kecil dibaca horizontal.

* **Analisis Kadar Protein Terhadap Sampel Es Krim**

Rumus :

|  |
| --- |
| **% N = (Vblanko – Vtitran) x ( N titran)14,008xFP x100 %**  **Berat sampel (g) x 1000** |

Persentase protein :

|  |
| --- |
| **% Protein = Fk x %N** |

Keterangan : Fk = Faktor koreksi

Perhitungan Pembakuan NaOH:

Diketahui : mg Oksalat = 62,159 mg

V titrasi = 9,50 ml

BE Oksalat = 63,035

Ditanyakan : N.NaOH ?

Jawaban : N.NaOH =

=

= 0,1038 N

1. Hasil Analisis Kadar Protein Sampel a1b1

Diketahui : Ws = 1,12 gram

Vs = 17,40 ml

Fk = 6,25

Vb = 17,80 ml

ɵ = 100/10

Ditanyakan : % Protein ?

Jawaban : % N = **(17.80 – 17.40) x (0,1038)14,008 x10 x 100 %**

**1,12 x 1000**

= 0.519 %

% Protein = 0.519 x 6.25 %

= **3.24%**

1. Hasil Analisis Kadar Protein Sampel a1b2

Diketahui : Ws = 1,23 gram

Vs = 17,20 ml

Fk = 6,25

Vb = 17,80 ml

ɵ = 100/10

Ditanyakan : % Protein ?

Jawaban : % N = **(17.80 – 17.20) x (0,1038)14,008 x10 x 100 %**

**1,23 x 1000**

= 0.709 %

% Protein = 0.709 x 6.25 %

= **4.43%**

1. Hasil Analisis Kadar Protein Sampel a1b3

Diketahui : Ws = 1,47 gram

Vs = 17,10 ml

Fk = 6,25

Vb = 17,80 ml

ɵ = 100/10

Ditanyakan : % Protein ?

Jawaban : % N = **(17.80 – 17.10) x (0,1038)14,008 x10 x 100 %**

**1,47 x 1000**

= 0.692 %

% Protein = 0.692 x 6.25 %

= **4.33%**

1. Hasil Analisis Kadar Protein Sampel a2b1

Diketahui : Ws = 1,47 gram

Vs = 17,30 ml

Fk = 6,25

Vb = 17,80 ml

ɵ = 100/10

Ditanyakan : % Protein ?

Jawaban : % N = **(17.80 – 17.30) x (0,1038)14,008 x10 x 100 %**

**1,47 x 1000**

= 0.494 %

% Protein = 0.494 x 6.25 %

= **3.09 %**

1. Hasil Analisis Kadar Protein Sampel a2b2

Diketahui : Ws = 1,39 gram

Vs = 17,20 ml

Fk = 6,25

Vb = 17,80 ml

ɵ = 100/10

Ditanyakan : % Protein ?

Jawaban : % N = **(17.80 – 17.20) x (0,1038)14,008 x10 x 100 %**

**1,39 x 1000**

= 0.638 %

% Protein = 0.638 x 6.25 %

= **3.98%**

1. Hasil Analisis Kadar Protein Sampel a2b3

Diketahui : Ws = 1,33 gram

Vs = 17,10 ml

Fk = 6,25

Vb = 17,80 ml

ɵ = 100/10

Jawaban : % N = **(17.80 – 17.10) x (0,1038)14,008 x10 x 100 %**

**1,33 x 1000**

= 0.765 %

% Protein = 0.765 x 6.25 %

= **4.78 %**

1. Hasil Analisis Kadar Protein Sampel a3b1

Diketahui : Ws = 1,87 gram

Vs = 17,10 ml

Fk = 6,25

Vb = 17,80 ml

ɵ = 100/10

Ditanyakan : % Protein ?

Jawaban : % N = **(17.80 – 17.10) x (0,1038)x14,008 x10 x 100 %**

**1,87 x 1000**

= 0.544 %

% Protein = 0.544 x 6.25 %

= **3.40 %**

1. Hasil Analisis Kadar Protein Sampel a3b2

Diketahui : Ws = 1,88 gram

Vs = 17,10 ml

Fk = 6,25

Vb = 17,80 ml

ɵ = 100/10

Ditanyakan : % Protein ?

Jawaban : % N = **(17.80 – 17.10) x (0,1038)14,008 x10 x 100 %**

**1,88 x 1000**

= 0.541 %

% Protein = 0.541 x 6.25 %

= **3.38 %**

1. Hasil Analisis Kadar Protein Sampel a3b3

Diketahui : Ws = 1,12 gram

Vs = 17,30 ml

Fk = 6,25

Vb = 17,80 ml

ɵ = 100/10

Ditanyakan : % Protein ?

Jawaban : % N = **(17.80 – 17.30) x (0,1038)14,008 x10 x 100 %**

**1,12 x 1000**

= 0.649 %

% Protein = 0.649 x 6.25 %

= **4.05 %**

Tabel 65. Data Hasil Analisis Kadar Protein

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ulangan** | **Kode sampel** | | | | | | | | |
| **a1b1** | **a1b2** | **a1b3** | **a2b1** | **a2b2** | **a2b3** | **a3b1** | **a3b2** | **a3b3** |
| I | 3.24 | 4.43 | 4.33 | 3.09 | 3.98 | 4.78 | 3.4 | 3.38 | 4.05 |
| II | 3.37 | 4.53 | 4.62 | 3.14 | 3.48 | 4.45 | 3.24 | 3.45 | 4.30 |
| III | 3.86 | 4.48 | 4.68 | 3.11 | 3.35 | 4.29 | 3.55 | 3.43 | 4.40 |
| **Rata-rata** | **3.490** | **4.480** | **4.543** | **3.113** | **3.603** | **4.507** | **3.397** | **3.420** | **4.250** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Faktor Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim** |  | **Faktor konsentrasi Sari Wortel** | | | **Total Faktor Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim** |
|
| **b1** | **b2** | **b3** |
| **a1 (1:1)** | **1** | 3.240 | 4.430 | 4.330 | 12.000 |
| **2** | 3.370 | 4.530 | 4.620 | 12.520 |
| **3** | 3.860 | 4.480 | 4.680 | 13.020 |
| **Sub Total** | | **10.470** | **13.440** | **13.630** | **37.540** |
| **Rata-rata** | | **3.490** | **4.480** | **4.543** | **4.171** |
| **a2 (1:2)** | **1** | 3.090 | 3.980 | 4.780 | 11.850 |
| **2** | 3.140 | 3.480 | 4.450 | 11.070 |
| **3** | 3.110 | 3.350 | 4.290 | 10.750 |
| **Sub Total** | | **9.340** | **10.810** | **13.520** | **33.670** |
| **Rata-rata** | | **3.113** | **3.603** | **4.507** | **3.741** |
| **a3 (2:1)** | **1** | 3.400 | 3.380 | 4.050 | 10.830 |
| **2** | 3.240 | 3.450 | 4.300 | 10.990 |
| **3** | 3.550 | 3.430 | 4.400 | 11.380 |
| **Sub Total** | | **10.190** | **10.260** | **12.750** | **33.200** |
| **Rata-rata** | | **3.397** | **3.420** | **4.250** | **3.689** |
| **Total Faktor Konsentrasi sari wortel** | | **30.000** | **34.510** | **39.900** | **104.410** |
| **Rata-rata konsentrasi sari wortel** | | **3.333** | **3.834** | **4.433** | **3.867** |

**PERHITUNGAN ANALISIS VARIANSI**





JKT = (3.240)2 + (4.430)2 + (4.330)2 +(3.370)2 +(4.530)2 +(4.620)2 + (3.860)2 +(4.480)2 +(4.680)2 +(3.090)2 +(3.980)2 + (4.780)2 +(3.140)2 +(3.480)2 +(4.450)2 +(3.110)2 +(3.350)2 +(4.290)2 +(3.400)2 +(3.380)2 +(4.050)2 +(3.240)2 +(3.450)2 +(4.300)2 +(3.550)2 +(3.430)2 +(4.400)2 – 403.7573

JKT = 412.2785 – 403.7573

JKT = 8.521



JKP = (10.470)2 + (13.440)2 + (13.630)2 + (9.340)2 +(10.810)2 + (13.520)2 + (10.190)2 + (10.260)2+ (12.750)2– 403.7573



JKP = 411.5266 – 403.7573

JKP = 7.769





JKK = 403.7779 – 403.7573

JKK = 0.021







JK (a) = 405.0178 – 403.7573

JK (a) = 1.260







JK (b) = 409.2167– 403.7573

JK (b) = 5.459



JK (ab) =411.5266 – 403.7573 – 1.260 – 5.459

JK (ab) = 1.049



Tabel 66. Analisis Variansi (ANAVA) Penelitian Utama Kadar Protein

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Variansi** | **DB** | **JK** | **KT** | **F HITUNG** | | **F TABEL 5%** | |
| **Kelompok** | 2 | 0.021 | 0.010 |  | |  | |
| **Perlakuan** | 8 | 7.769 | 0.971 |  | |  | |
| **Taraf A** | 2 | 1.260 | 0.630 | 13.788 | \* | 3.63 | |
| **Taraf B** | 2 | 5.459 | 2.730 | 59.718 | \* | 3.63 | |
| **Interaksi AB** | 4 | 1.049 | 0.262 | 5.739 | \* | 3.01 | |
| **Galat** | 16 | 0.731 | 0.046 |  |  |  |  |
| **Total** | 26 | 8.521 | 0.328 |  |  |  |  |

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata

\* = berbeda nyata (berbeda nyata pada taraf 5%)

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung > F tabel pada taraf 5% , berpengaruh terhadap atribut kadar protein pada faktor A (Perbandingan sari kedelai dengan susu skim), faktor B (Konsentrasi sari wortel) serta interaksi faktor AB, maka dilakukan uji lanjut Duncan.

SῩ = = = 0.071266

Tabel 67. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor A Kadar Protein

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | a3 | 3.689 |  |  |  | a |
| 3.00 | 0.21 | a2 | 3.741 | 0.052tn |  |  | a |
| 3.15 | 0.22 | a1 | 4.171 | 0.482\* | 0.43\* |  | b |

Keterangan : Huruf yang berbeda pada setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Kesimpulan :

Tabel. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Kadar Protein

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode sampel | Rata-rata Perlakuan | Taraf Nyata |
| a1 | 4.171 | b |
| a2 | 3.741 | a |
| a3 | 3.689 | a |

Tabel 68. Uji Lanjut Duncan Penelitian Utama Faktor B Kadar Protein

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | b1 | 3.333 |  |  |  | a |
| 3.00 | 0.21 | b3 | 3.834 | 0.501\* |  |  | b |
| 3.15 | 0.22 | b2 | 4.433 | 1.100\* | 0.599\* |  | c |

Keterangan : Huruf yang berbeda pada setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%.

Kesimpulan :

TabelUji Lanjut Duncan Penelitian Utama Kadar Protein

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode sampel | Rata-rata Perlakuan | Taraf Nyata |
| b1 | 3.333 | a |
| b2 | 4.433 | c |
| b3 | 3.834 | b |

SῩ = = = 0.123436

Tabel 69. Interaksi Faktor A (Perbandingan sari Kedelai dengan Susu Skim) dan Faktor B (Konsentrasi sari wortel)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Perlakuan** | **Rata-rata Perlakuan** | **Perlakuan** | | | | | | | | | **Taraf nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
|  |  | a2b1 | 3.113 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | abc |
| 3.00 | 0.370 | a3b1 | 3.397 | 0.284tn |  |  |  |  |  |  |  |  | bcd |
| 3.15 | 0.389 | a3b2 | 3.420 | 0.307tn | 0.023tn |  |  |  |  |  |  |  | cd |
| 3.23 | 0.399 | a1b1 | 3.490 | 0.377\* | 0.093tn | 0.070tn |  |  |  |  |  |  | d |
| 3.33 | 0.407 | a2b2 | 3.603 | 0.490\* | 0.206tn | 0.183tn | 0.113tn |  |  |  |  |  | d |
| 3.34 | 0.412 | a3b3 | 4.250 | 1.137\* | 0.853\* | 0.830\* | 0.760\* | 0.647\* |  |  |  |  | e |
| 3.37 | 0.416 | a1b2 | 4.480 | 1.367\* | 1.083\* | 1.060\* | 0.990\* | 0.877\* | 0.230tn |  |  |  | e |
| 3.39 | 0.418 | a2b3 | 4.507 | 1.394\* | 1.110\* | 1.087\* | 1.017\* | 0.904\* | 0.257tn | 0.027tn |  |  | e |
| 3.41 | 0.421 | a1b3 | 4.543 | 1.430\* | 1.146\* | 1.123\* | 1.053\* | 0.940\* | 0.293tn | 0.063tn | 0.036tn |  | e |

**Perhitungan Dwi Arah**

Tabel Faktor A sama B beda

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | **taraf nyata 5%** |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | **2** | **3** |
|  |  | a1b1 | 3.49 |  |  |  | a |
| 3.00 | 0.370 | a1b2 | 4.48 | 0.990 |  |  | b |
| 3.15 | 0.389 | a1b3 | 4.543 | 1.053 | 0.063 | - | b |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | |  |  | | |  |  | |  |  |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** | | |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | **2** | | | **3** |
|  |  | a2b1 | 3.113 |  |  | | |  | a | | |
| 3.00 | 0.370 | a2b2 | 3.603 | 0.490 |  | | |  | b | | |
| 3.15 | 0.389 | a2b3 | 4.507 | 1.394 | 0.904 | | | - | c | | |
|  |  |  |  |  | |  |  | | |  |  | |  |  |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** | | |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | **2** | | | **3** |
|  |  | a3b1 | 3.397 |  |  | | |  | a | | |
| 3.00 | 0.370 | a3b2 | 3.42 | 0.023 |  | | |  | a | | |
| 3.15 | 0.389 | a3b3 | 4.25 | 0.853 | 0.830 | | | - | b | | |

Tabel Faktor A beda dan B sama

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | | **2** | | **3** |
|  |  | a2b1 | 3.113 |  | |  | |  | a |
| 3.00 | 0.370 | a3b1 | 3.397 | 0.284 | |  | |  | a |
| 3.15 | 0.389 | a1b1 | 3.49 | 0.377 | | 0.093 | |  | a |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | | **2** | | **3** |
|  |  | a3b2 | 3.42 |  | |  | |  | a |
| 3.00 | 0.370 | a2b2 | 3.603 | 0.183 | |  | |  | a |
| 3.15 | 0.389 | a1b2 | 4.48 | 1.060 | | 0.877 | | - | b |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **SSR**  **5%** | **LSR**  **5%** | **Nilai Rata-rata** | | **Perlakuan** | | | | | **taraf nyata 5%** |
| **Kode** | **Nilai** | **1** | | **2** | | **3** |
|  |  | a3b3 | 4.25 |  | |  | |  | a |
| 3.00 | 0.370 | a2b3 | 4.507 | 0.257 | |  | |  | a |
| 3.15 | 0.389 | a1b3 | 4.543 | 0.293 | | 0.036 | | - | a |

Tabel 70. Interaksi Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim Terhadap Protein (%)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perbandingan Sari Kedelai dengan Susu Skim** | **Konsentrasi Sari Wortel** | | |
| **b1 (11%)** | **b2 (13%)** | **b3 (15%)** |
| **a1 (1:1)** | A | B | A |
| 3.49 | 4.48 | 4.543 |
| a | b | b |
| **a2 (1:2)** | A | A | A |
| 3.113 | 3.603 | 4.507 |
| a | b | c |
| **a3 (1:3)** | A | A | A |
| 3.397 | 3.42 | 4.25 |
| a | a | b |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5 %. Huruf besar dibaca vertikal dan huruf kecil dibaca horizontal.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Formulasi** | **Atribut mutu** | | | | | | | |
| **Warna** | **Rasa** | **Aroma** | **Tektur** | **overrun** | **lemak** | **protein** | **Jumlah** |
| a1b1 | 4.09 | 4.33 | 3.94 | 3.99 | 30.49 | 3.19 | 3.49 | 53.52 |
| a1b2 | 4.19 | 4.53 | 4.2 | 4.13 | 34.63 | 2.72 | 4.48 | 58.88 |
| a1b3 | 4.12 | 4.31 | 4.06 | 4.26 | 46.29 | 2.89 | 4.54 | 70.47 |
| a2b1 | 4.11 | 4 | 4 | 3.96 | 48.73 | 3.18 | 3.6 | 71.58 |
| a2b2 | 4.19 | 4.42 | 3.94 | 4.27 | 50.73 | 3.28 | 4.5 | 75.33 |
| **a2b3** | **4.06** | **4.48** | **4.07** | **4.26** | **68.59** | **3.2** | **3.11** | **91.77** |
| a3b1 | 3.87 | 4.41 | 4.29 | 4.06 | 51.52 | 3.65 | 3.39 | 75.19 |
| **a3b2** | **4** | **4.49** | **4.21** | **4.29** | **66.8** | **3.24** | **4.25** | **91.28** |
| **a3b3** | **4.08** | **4.58** | **4.22** | **4.53** | **82.53** | **3.11** | **3.42** | **106.47** |

Kesimpulan :

Berdasarkan table di atas disimpulkan bahwa sampel terbaik yang memiliki rata rata tertinggi adalah sampel a3b3. Perlakuan sampel ini menggunakan perbandingan sari kedelai dengan susu skim (2:1) dan konsentrasi sari wortel 15%