**PENGARUH VARIETAS DAN PERBANDINGAN AIR DENGAN BUNGA TERHADAP KARAKTERISTIK *MARSHMALLOW* BUNGA KRISAN (*Chrysanthemum*)**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Seminar Usulan Penelitian

Program Studi Teknologi Pangan

**Oleh:**

**Andriani Pujiningsih**

**12.302.0052**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PASUNDAN**

**BANDUNG**

**2017**

**PENGARUH VARIETAS DAN PERBANDINGAN AIR DENGAN BUNGA TERHADAP KARAKTERISTIK *MARSHMALLOW* BUNGA KRISAN (*Chrysanthemum*)**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Seminar Usulan Penelitian

Program Studi Teknologi Pangan

**Oleh:**

**Andriani Pujiningsih**

**12.302.0052**

**Menyetujui :**

**Pembimbing I Pembimbing II**

**Ir. Hj. Ina Siti Nurminabari, MP Ir. Neneng Suliasih, MP**

# KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Yang Maha Esa karena dengan rahmat, karunia, serta taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikanpenyusunan tugas akhir yang berjudul “**Pengaruh Varietas Dan Perbandingan Air Dengan Bunga Terhadap Karakteristik *Marshmallow* Bunga Krisan (*Chrysanthemum*)**”

Dalam penyusunan tugas akhir penulis menyadari bahwa kelancaran dalam penyusunan materi ini tidak lain berkat bantuan dari berbagai pihak sehingga kendala-kendala yang penulis hadapi dapat teratasi. Untuk itu penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. Hj. Ina Siti Nurminabari, MP selaku pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktunya dalam membimbing dan memberikan pengarahan dalam penyusunan tugas akhir.
2. Ir. Neneng Suliasih, MP selaku pembimbing pendamping yang telah bersedia meluangkan waktunya dalam membimbing dan memberikan pengarahan dalam penyusunan tugas akhir.
3. Ira Endah Rohima, ST. M.Si selaku penguji yang telah bersedia memberikan saran dan masukan dalam penyusunan tugas akhir.
4. Dra. Hj. Ela Turmala Sutrisno, M.Si., selaku koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung.
5. Dr. Ir. Yusep Ikrawan, M.Sc., SelakuKetua Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung.
6. Bapak Wahyudiono dan Ibu Endang Mudjiati, serta Widya Permata Sari, Anangisna Nuraini, keluarga yang selalu mendukung baik moril dan materil hingga penulis dapat menyelesikan tugas akhir ini.
7. Seluruh Staf Tata Usaha dan Staf Laboratorium Penelitian Pogram Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung.
8. Teman-teman terdekat Meisy Christina, ST, Novita Nur Ariyanti, Hanna Nur Fadilah, Putri Lestari, ST, Siti Hindun, ST, Indah Pratiwi, Mahardika, dan Maysura Sajida yang selalu mendukung penulis untuk segera menyelesaikan tugas akhir.
9. Seluruh Keluarga Kecil tersayang, Luluk Mafrudah, Eka Setya Amd.keb, Bonauli Elilaura Afrida, Nurul Yuli Hariyanti, Widya Dwi Julianti, Ayu Ade, Agung Wahyu Hidayat, S.E, Anglia Woro, Meilana Muji Utami, Novermia Fitrah, S.pd, Umi Fadillah, S.Si, Fristy Anung Anindita, S.TP, Hamna Zulwahyuni, S.P Linda Pertiwi, S.K.H dan Dwie Mey, S.Kom yang selalu mendukung, memberi semangat, serta doa kepada penulis untuk segera menyelesaikan tugas akhir.
10. Seluruh teman-teman seperjuangan TP- A dan TP- B yang telah memberikan semangat, bantuan dan dukungan kepada penulis

Semoga tugas akhir ini dapat dipahami bagi siapapun yang membacanya. Sekiranya laporan yang telah disusun ini dapat berguna bagi penulis sendiri maupun orang yang membacanya. Sebelumnya penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan kata-kata yang kurang berkenan dan penulis memohon kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa depan.

**DAFTAR ISI**

[KATA PENGANTAR i](#_Toc473788147)

[DAFTAR TABEL v](#_Toc473788148)

[DAFTAR GAMBAR ix](#_Toc473788149)

[DAFTAR LAMPIRAN x](#_Toc473788150)

[I PENDAHULUAN 1](#_Toc473788151)

[1.1. Latar Belakang 1](#_Toc473788152)

[1.2 Identifikasi Masalah 4](#_Toc473788153)

[1.3 Tujuan Penelitian 4](#_Toc473788154)

[1.4 Manfaat Penelitian 5](#_Toc473788155)

[1.5 Kerangka Pemikiran 5](#_Toc473788156)

[1.6 Hipotesis Penelitian 7](#_Toc473788157)

[1.7 Waktu dan Tempat Penelitian 8](#_Toc473788158)

[II TINJAUAN PUSTAKA 9](#_Toc473788159)

[2.1 Bunga Krisan (*Chrysanthemum*) 9](#_Toc473788160)

[2.2 *Marshmallow* 13](#_Toc473788161)

[2.3 Gelatin 17](#_Toc473788162)

[2.4 Glukosa 19](#_Toc473788163)

[2.5 Sukrosa (Gula Pasir) 21](#_Toc473788164)

[2.6 Air 22](#_Toc473788165)

[2.7 Putih Telur 24](#_Toc473788166)

[III METODOLOGI PENELITIAN 25](#_Toc473788167)

[3.1. Bahan dan Alat Penelitian 25](#_Toc473788168)

[3.1.1. Bahan-bahan Penelitian 25](#_Toc473788169)

[3.1.2. Alat-alat Penelitian 25](#_Toc473788170)

[3.2. Metode Penelitian 26](#_Toc473788171)

[3.2.1. Penelitian Pendahuluan 26](#_Toc473788172)

[3.2.2. Penelitian Utama 27](#_Toc473788173)

[IV HASIL DAN PEMBAHASAN 42](#_Toc473788174)

[4.1 Hasil penelitian Pendahuluan 42](#_Toc473788175)

[4.1.1. Warna 42](#_Toc473788176)

[4.1.2 Rasa 44](#_Toc473788177)

[4.1.3 Aroma 45](#_Toc473788178)

[4.1.4 Tekstur 47](#_Toc473788179)

[4.2 Penelitian Utama 49](#_Toc473788180)

[4.2.1 Kadar Air 49](#_Toc473788181)

[4.2.2 Analisis Kadar kalsium 51](#_Toc473788182)

[4.2.1.4 Analisis Tekstur 55](#_Toc473788183)

[4.3 Respon Uji Organoleptik 57](#_Toc473788184)

[4.3.1 Warna 57](#_Toc473788185)

[4.3.2 Rasa 59](#_Toc473788186)

[4.3.2 Aroma 61](#_Toc473788187)

[4.3.3 Tekstur 64](#_Toc473788188)

[V KESIMPULAN DAN SARAN 68](#_Toc473788189)

[5.1 Kesimpulan 68](#_Toc473788190)

[5.2 Saran 68](#_Toc473788191)

[DAFTAR PUSTAKA 70](#_Toc473788192)

[LAMPIRAN 73](#_Toc473788193)

# DAFTAR TABEL

**Tabel Halaman**

[Tabel 1 Kandungan Zat Gizi bunga krisan *Chrysanthemum* 11](#_Toc477523583)

[Tabel 2. Standar Syarat Mutu *Masrhmallow* 15](#_Toc477523584)

[Tabel 3. Standar Mutu Gelatin 18](#_Toc477523585)

[Tabel 4. Formula Penelitian Pendahuluan *Masrhmallow* 26](#_Toc477523586)

[Tabel 5. Model Eksperimen Rancangan Acak Kelompok BerdasarkaPola Faktorial 3x3 Pada *Masrhmallow* bunga krisan…………………………………… 28](#_Toc477523587)

[Tabel 6. Denah (*layout*) Percobaan 3x3 29](#_Toc477523588)

[Table 7. Analisis Variansi (ANAVA) 30](#_Toc477523589)

[Tabel 8. Kriteria Skala Hedonik Uji Organoleptik 32](#_Toc477523590)

[Tabel 9. Formula Pada Penelitian Pendahuluan 42](#_Toc477523591)

[Tabel 10. Pengaruh Formula Terhadap Warna *Masrhmallow* Bunga Krisan 43](#_Toc477523592)

[Tabel 11. Pengaruh Formula Terhadap Rasa *Masrhmallow* Bunga Krisan 44](#_Toc477523593)

[Tabel 12. Pengaruh Formula Terhadap Aroma *Masrhmallow* Bunga Krisan 46](#_Toc477523594)

[Tabel13. Pengaruh Formula Terhadap Tekstur *Masrhmallow* Bunga Krisan 47](#_Toc477523595)

[Tabel 14. Pengaruh varietas bunga krisan (A) terhadap kadar air 49](#_Toc477523596)

[Tabel 15 Pengaruh perbandingan air dengan bunga (B) terhadap kadar air 49](#_Toc477523597)

[Tabel 16 Pengaruh perbandingan air dengan bunga (B) Terhadap kadar Kalsium 51](#_Toc477523598)

[Tabel17. Pengaruh Interaksi Varietas Bunga Krisan Dan Perbandingan Air Dengan BungaTerhadap Kadar Kalsium *Masrhmallow* Bunga Krisan 52](#_Toc477523599)

[Tabel18 Hasil Pengujian Warna *Masrhmallow* Bunga Krisan 54](#_Toc477523600)

[Tabel 19. Pengaruh varietas bunga krisan (A) Terhadap Tekstur *Masrhmallow* Bunga Krisan 55](#_Toc477523601)

[Tabel 20. Pengaruh Perbandingan Air Dengan Bunga (B) Terhadap Tekstur *Masrhmallow* Bunga Krisan 55](#_Toc477523602)

[Tabe 21. Interaksi Varietas Bunga Krisan Dan Perbandingan Air Dengan Bunga Terhadap Rasa *Masrhmallow* Bunga Krisan 59](#_Toc477523603)

[Tabel 22. Pengaruh Varietas Bunga Krisan (A) terhadap aroma masmallow bunga krisan 61](#_Toc477523604)

[Tabel 23. Pengaruh Interaksi varietas bunga krisan dan perbandingan air dengan bunga terhadap tekstur *Masrhmallow* bunga krisan 64](#_Toc477523605)

[Tabel24.Hasil Pemberian Skor Penentuan Sampel Terpilih 66](#_Toc477523606)

[Tabel 25. Basis Penelitian Utama 74](#_Toc477523607)

[Tabel 26. Data Organoleptik Artribut Warna Penelitian Pendahuluan 81](#_Toc477523608)

[Tabel 27. Analisis Variansi (ANAVA) Penelititian pendahuluan untuk atribut Warna Penelitian Pendahuluan 82](#_Toc477523609)

[Tabel 28. Uji Lanjut Duncan Penelititian pendahuluan untuk atribut Warna Penelitian Pendahuluan 83](#_Toc477523610)

[Tabel 29. Data Organoleptik Atribut Rasa Penelitian Pendahuluan 84](#_Toc477523611)

[Tabel 30. Analisis Variansi (ANAVA) Penelititian pendahuluan Untuk Atribut Rasa Penelitian Pendahuluan 85](#_Toc477523612)

[Tabel 31. Uji lanjut Duncan Penelititian Pendahuluan Untuk Atribut Rasa Penelitian Pendahuluan 86](#_Toc477523613)

[Tabel 32. Data Organoleptik Atribut Aroma Penelitian Pendahuluan 87](#_Toc477523614)

[Tabel 33. Analisis Variansi (ANAVA) Uuntuk Atribut Aroma Penelitian Pendahuluan 88](#_Toc477523615)

[Tabel 34. Uji lanjut Duncan Penelititian pendahuluan untuk atribut Aroma Penelitian Pendahuluan 89](#_Toc477523616)

[Tabel 35. Data Organoleptik Atribut Tekstur Penelitian Pendahuluan 90](#_Toc477523617)

[Tabel 36. Analisis Variansi (ANAVA) Uuntuk Atribut Tekstur Penelitian Pendahuluan 91](#_Toc477523618)

[Tabel 37. Uji lanjut Duncan Penelititian pendahuluan untuk atribut Tekstur Penelitian Pendahuluan 92](#_Toc477523619)

[Tabel 38. Data Analisis Kadar Air 93](#_Toc477523620)

[Table 39. Hasil Pengamatan Uji Kadar Air *Masrhmallow* Bunga Krisan 94](#_Toc477523621)

[Tabel 40. Analisis Variansi (ANAVA) Uji Kadar Air *Masrhmallow* Bunga Krisan 95](#_Toc477523622)

[Tabel 41. Uji Lanjut Duncan Faktor A (Varietas Bunga Krisan) Kadar Air *Masrhmallow* Bunga Krisan 96](#_Toc477523623)

[Tabel 42. Uji Lanjut Duncan Faktor B (perbandingan air dengan bunga) Kadar Air *Masrhmallow* Bunga Krisan 96](#_Toc477523624)

[Tabel 43. Analisis Kadar kalsium *Masrhmallow* Bunga Krisan 97](#_Toc477523625)

[Tabel 44. Hasil Pengamatan Uji Kadar Kalsium *Masrhmallow* Bunga Krisan 98](#_Toc477523626)

[Tabel 45. Analisis Variansi (ANAVA) Uji Kadar Kalsium *Masrhmallow* Bunga Krisan 99](#_Toc477523627)

[Tabel 46. Uji Lanjut Duncan Faktor B (Perbandingan Air : Bunga) Kalsium *Masrhmallow* Bunga Krisan 100](#_Toc477523628)

[Tabel 47. Dwi Arah Uji Kadar Kalsium *Masrhmallow* Bunga Krisan 102](#_Toc477523629)

[Tabel 48. Hasil Pengujian Warna *Masrhmallow* Bunga Krisan (Ulangan 1) 103](#_Toc477523630)

[Tabel 49. Hasil Pengujian Warna *Masrhmallow* Bunga Krisan (Ulangan 2) 103](#_Toc477523631)

[Tabel 50 Hasil Pengujian Warna *Masrhmallow* Bunga Krisan (Ulangan 3) 103](#_Toc477523632)

[Tabel 51. Analisis Variansi (ANAVA) Analisis Uji Tekstur *Masrhmallow* Bunga Krisan 106](#_Toc477523633)

[Tabel 52. Uji Lanjut Duncan Faktor A (Varietas Bunga Krisan) Uji Tekstur *Masrhmallow* Bunga Krisan 107](#_Toc477523634)

[Tabel 53. Uji Lanjut Duncan Faktor B (perbandingan air dengan bunga) Uji Tekstur *Masrhmallow* Bunga Krisan 108](#_Toc477523635)

[Tabel 54. Data Organoleptik Artribut Warna Penelitian Utama 109](#_Toc477523636)

[Tabel 55. Hasil Pengamatan Organoleptik Artribut Warna Penelitian Utama 112](#_Toc477523637)

[Tabel 56. Analisis Variansi (ANAVA) Organoleptik Artribut Warna Penelitian Utama 113](#_Toc477523638)

[Table 57. Data Organoleptik Artribut Rasa Penelitian Utama 115](#_Toc477523639)

[Tabel 58. Hasil Pengamatan Organoleptik Artribut Rasa Penelitian Utama 118](#_Toc477523640)

[Tabel 59. Analisis Variansi (ANAVA) Atribut Rasa Penelitian Utama 119](#_Toc477523641)

[Tabel 60. Uji Lanjut Duncan Faktor A (Varietas Bunga Krisan) Atribut Rasa Penelitian Utama 120](#_Toc477523642)

[Tabel 61. Uji Lanjut Duncan Faktor B (Perbandingan Air : Bunga) Atribut Rasa Penelitian Utama 120](#_Toc477523643)

[Tabel 62. Uji Lanjut Duncan Faktor AB (Varietas Bunga Krisan dan Perbandingan Air : Bunga) 121](#_Toc477523644)

[Tabel 63. Dwi Arah Atribut Rasa Penelitian Utama 123](#_Toc477523645)

[Tabel 64. Hasil Organoleptik Artribut Aroma Penelitian Utama 125](#_Toc477523646)

[Tabel 65. Hasil Pengamatan Organoleptik Artribut Aroma Penelitian Utama 128](#_Toc477523647)

[Tabel 66. Analisis Variansi (ANAVA) Atribut Aroma Penelitian Utama 129](#_Toc477523648)

[Tabel 67. Uji Lanjut Duncan Faktor A (Varietas Bunga Krisan) Atribut Aroma Penelitian Utama 130](#_Toc477523649)

[Tabel 68. Data Organoleptik Artribut Tekstur Penelitian Utama 131](#_Toc477523650)

[Tabel 69. Hasil Pengamatan Organoleptik Artribut Tekstur Penelitian Utama 134](#_Toc477523651)

[Tabel 70. Analisis Variansi (ANAVA) Atribut Tekstur Penelitian Utama 135](#_Toc477523652)

[Tabel 71. Uji Lanjut Duncan Faktor A (Varietas Bunga Krisan) Atribut Tekstur Penelitian Utama 136](#_Toc477523653)

[Tabel 72. Uji Lanjut Duncan Faktor AB (Varietas Bunga Krisan dan Perbandingan Air : bunga) Atribut Tekstur Penelitian Utama 136](#_Toc477523654)

[Tabel 73. Dwi Arah Atribut Tekstur Penelitian Utama 138](#_Toc477523655)

# DAFTAR GAMBAR

**Gambar Halaman**

[1 *Chrysanthemum cinerariaefolium* 11](#_Toc458186090)

[2 *Chrysanthemum Incidium* 12](#_Toc458186091)

[3 *Chrysanthemum Morifollium* 13](#_Toc458186092)

[4 Diagram Alir Pembuatan Sari Bunga Dengan Perbandingan (1:1) 36](#_Toc458186093)

[5 Diagram Alir Formula Terbaik Pada Penelitian Pendahuluan 37](#_Toc458186094)

[6 Diagram Alir Pembuatan *Masrhmallow* bunga krisan(*Chrysanthemum*) Pada Penelitian Utama 38](#_Toc458186095)

# DAFTAR LAMPIRAN

**Lampiran Halaman**

[Lampiran 1. Formula Penelitian Pendahuluan *Masrhmallow* 73](#_Toc476909418)

[Lampiran 2. Perhitungan Penelitian Utama *Masrhmallow* bunga krisan 74](#_Toc476909419)

[Lampiran 3. Analisis Kimia kadar air. 75](#_Toc476909420)

[Lampiran 4. Analisis Kadar Kalsium 76](#_Toc476909421)

[Lampiran 5. Analisis Fisika Uji Kekenyalan *Texture analyzer* 77](#_Toc476909422)

[Lampiran 6. Uji warna menggunakan colorimetri 77](#_Toc476909423)

[Lampiran 7. Formulir Uji Hedonik Penelitian Pendahuluan 79](#_Toc476909424)

[Lampiran 8. Formulir Uji Hedonik Penelitian Utama 80](#_Toc476909425)

[Lampiran 9. Hasil Uji Organoleptik Penelitian Pendahuluan 81](#_Toc476909426)

[Lampiran 10. Data Hasil Analisis Kadar Air *Masrhmallow* Bunga Krisan 93](#_Toc476909427)

[Lampiran 11. Data Hasil Analisis Kadar Kalsium *Masrhmallow* Bunga Krisan 97](#_Toc476909428)

[Lampiran 12. Data Hasil Analisis Uji warna *Masrhmallow* Bunga Krisan 103](#_Toc476909429)

[Lampiran 13. Data Hasil Analisis Uji Tekstur *Masrhmallow* Bunga Krisan 105](#_Toc476909430)

[Lampiran 14. Data Organoleptik Penelitian Utama 110](#_Toc476909431)

[Lampiran 15. Perhitungan Formulasi Terpilih 141](#_Toc476909432)

**ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk *Marshmallow*bunga krisan dengan varietas bunga dan perbandingan bunga dengan air pada proses pembuatan *Marshmallow* bunga krisan. Manfaat dari penelitian ini adalah penganekaragaman hasil olahan dari bahan bakutanaman hias bunga krisan(*Chrysanthemum*).

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 3×3 dan ulangan sebanyak 3 kali.Faktor pertama yaitu jenis bunga krisan yang terdiri dari a1 (*Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih)), a2(*Chrysanthemum indicium* (kuning)) dan a3(*Chrysanthemum morifolium* (Ungu)). Faktor yang kedua yaitu perbandingan air dengan bunga krisan yang terdiri b1 (1:1), b2(1:2) dan b3(2:1). Respon pada penelitian ini adalah respon kimia adalah kadar air, kadar kalsium, respon fisika adalah tekstur (kekenyalan) dan colorimetri (Warna) dan uji organoleptik yang meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur.

Varietas bunga krisan berpengaruh terhadap respon aroma dan kadar air, tetapi tidak berpengaruh terhadap respon warna, rasa, tekstur, kadar kalsium, dan kekenyalan (tekstur).Perbandingan air dengan bunga krisan berpengaruh terhadap respon kadar air dan kekenyalan (tekstur) tetapi tidak berpengaruh terhadap respon warna, rasa, aroma, tekstur dan kadar kalsium.Interaksi antara varietas bunga krisan dan perbandingan air dengan bunga berpengaruh terhadap respon rasa, tekstur, dan kadar kalsium, tetapi tidak berpengaruh terhadap respon warna, aroma, kadar air dan kekenyalan (tekstur).Perlakuan terbaik Berdasarkan hasil pengujian kadar air, kadar kalsium dan tekstur pada penelitian utama di dapatkan perlakuan terpilih yaitu a3b1varietas bunga *Chrysanthemum morifolium* (ungu) dan perbandingan air : bunga (1:1) dengan kadar air sebesar 19,22%, kadar kalsium 2,55 mg ca/100 g dan tekstur kekenyalan 3,35 g.sec.

# I PENDAHULUAN

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

## 1.1. LatarBelakang

Teknologi dalam pembuatan permen telah banyak dikembangkan salah satunya adalah pengembangan dari produk softcandy yaitu permen jenis aeratedcandies. Produk ini disebutkan dengan *aeratedcandies* dikarenakan adanya gas atau udara yang tertahan didalam produk permen tersebut. Jenis *aeratedcandies* yang paling populer adalah *Marshmallow* (Koswara, 2014).

Permen dibedakan atas perbedaan dalam cara pemasakan, dimana pemasakan bertujuan untuk menghilangkan sejumlah besar cairan dan mengontrol atau menjaga formasi dari kristal permen yang terbentuk. Misalnya *hard candy* tingkat kekerasannya berasal dari penghilangan cairan melalui proses pemanasan dan proses hampa. Kemudian *chewy candies* atau permen kenyal (contohnya karamel dan nougat) dan *soft candies* (contohnya cream, *Marshmallow*, dan jeli), kandungan airnya menjadi lebih tinggi dibandingkan dengan *hard candy* (Alikonis, 1979).

*Marshmallow* adalah makanan ringan bertekstur seperti busa yang lembut dalam berbagai bentuk, aroma dan warna. *Marshmallow* bila dimakan meleleh di dalam mulut karena merupakan hasil dari campuran gula atau sirup jagung, putih

telur, gelatin, glukosa, dan bahan perasa yang dikocok hingga mengembang. Resep tradisional pembuatan *Marshmallow* tidak menggunakan gelatin sebagaibahan *aereatedcandies*, melainkan dari sari akar tanaman semak *Marshmallow* (Altheaofficinalis) sehingga panganan ini disebut *Marshmallow* (Koswara, 2014).

Menurut SNI 3547.2-2008, kembang gula lunak *jelly* adalah kembang gula bertekstur lunak, yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, pati, karagenan, gelatin, dan lain-lain yang digunakan untuk modifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk yang kenyal, harus dicetak dan diproses *aging* terlebih dahulu sebelum dikemas.

Pada prinsipnya, pembuatan *Marshmallow* adalah menghasilkan gelembung udara secara cepat dan menyerapnya sehingga terbentuk busa yang stabil (*aerated confections*). Dalam hal ini gelatin memiliki peran yang sangat besar yaitu : menurunkan tegangan permukaan lapisan pertemuan udara-cairan sehingga memudahkan pembentukan busa; menstabilkan busa yang terbentuk dengan cara meningkatkan kekentalan; membentuk busa karena sifat jel-nya; sifat koloid-nya mencegah terjadinya kristalisasi gula sehingga produk yang dihasilkan lembut dan tahan lama. Gelatin dipandang memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan gum dan karagenan karena gelatin ternyata memiliki kekenyalan yang khas. (Nakai dan Modler, dalam Sartika 2009).

Bunga krisan atau Chrysanthenum merupakan salah satu jenis tanaman hias yang telah lama dikenal dan banyak disukai masyarakat serta mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Disamping memiliki keindahan karena keragaman bentuk dan warnanya, bunga krisan juga memiliki kesegaran yang relatif lama. Selain digunakan sebagai bahan dekorasi ruangan, dan rangkaian bunga, keunggulan lain yang dimiliki bunga krisan yaitu dapat gunakan sebagai tumbuhan obat tradisional dan penghasil racun serangga (hama).Bunga krisan menempati urutan kedua setelah mawar. Berdasarkan data badan Pusat statistik 2006, produksi panen bunga krisan di Indonesia terus meningkat tiap tahunnya, yaitu dari 27.683.449 pertangkai menjadi 47.465.794 pertangkai pada tahun 2014 yang artinya semakin meningkat pula tingkat permintaan masyarakat terhadap bunga potong krisan sebagai tanaman hias(Badan Pusat Statistik, 2010),

Saat ini krisan termasuk bunga yang paling populer dan diminati di Indonesiakarna memiliki keunggulan antara lain kaya warna dan dapat bertahan lama. Ada 50 varietas bunga krisan di Indonesia, jumlah varietas krisan memang banyak tetapi yang ditanam petani Indonesia tidak lebih dari 19 varietas diantaranya varietas *Chrysanthemummorifolium,* [*Chrysanthemum indicum*](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Chrysanthemum_indicum&action=edit&redlink=1), *ChrysanthemumCinerariaefolium,*

Kelopak bunga krisan banyak mengandung zat seperti parthenolide, dan chrysanthenyl acetat yang mampu meningkatkan daya tahan tubuh. Dalam penelitian mutakhir (2012), zat ini sangat efektif untuk mengobati penyakit migran, dan juga mampu mengurangi radang, mengurangi sekresi histamin, dan mampu mengurangi demam. Diantara khasiat lainnya, kelopak bunga krisan dalam pengolahan teh juga mampu menyembuhkan influenza, masuk angin, sinusitis, penglihatan buram, hipertensi, bisul-bisul, liver, gangguan tidur, membantu mengatasi gangguan pencernaan seperti mual-mual, melancarkan

menstruasi, dan membantu mengobati asma, dan depresi (Rukmana dan Mulyana, 1997).

Olahan bunga krisan dapat dikonsumsi oleh semua kalangan, dari kecil sampai dewasa, tetapi untuk orang yang memiliki sakit maaq sebaiknya bila mengkonsumsi olahan bunga krisan seperti teh bunga krisan sebaiknya dianjurkan setelah makan dengan kadar tertentu karena bunga krisan bersifat dingin dapat menyebabkan perut kembung, untuk ibu yang menyusui disarankan tidak mengkounsumsi teh bunga krisan karena organ-organ bayi belum tumbuh dengan sempurna sebaiknya si ibu disarankan makan makanan yang seimbang, jika makan makanan terlalu dingin dapat menyebabkan si bayi menjadi diare (Anthony, 2015).

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat didefinisikan masalahnya sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh varietas bunga krisan terhadap karakteristik *Marshmallow* bunga krisan.

2. Bagaimana pengaruh perbandingan air dan bunga krisan terhadap karakteristik *Marshmallow* bunga krisan.

3. Apakah interaksi antara varietas bunga krisan dan perbandingan air dengan bunga berpengaruh terhadap karakteristik *Marshmallow* bunga krisan?

## 1.3 TujuanPenelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk *Marshmallow*bunga krisan dengan formula yang terbaik dan terpilih darivarietas bunga krisan dan perbandingan bunga dengan air pada proses pembuatan *Marshmallow* bunga krisan. Selain itu sebagai inovasi dan diversifikasi produk permen *mashmallow* dengan menggunakan komoditi berbasis tanaman hias bunga krisan.

## 1.4 ManfaatPenelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah penganekaragaman hasil olahan dari bahan bakutanaman hias bunga krisan sehingga dapat menambah wawasan luas masyarakat terhadap produk olahan bunga krisan yang memiliki nilai gizi dan dapat di konsumsi oleh semua kalangan.

## 1.5 Kerangka Pemikiran

Menurut Koswara (2014), *Marshmallow* adalah makanan ringan bertekstur seperti busa yang lembut dalam berbagai bentuk, aroma dan warna. *Marshmallow* bila dimakan meleleh di dalam mulut karena merupakan hasil dari campuran gula atau sirup jagung, putih telur, gelatin, glukosa, dan bahan perasa yang dikocok hingga mengembang. Resep tradisional pembuatan *Marshmallow* tidak menggunakan gelatin sebagai bahan aereated candies, melainkan dari sari akar tanaman semak *Marshmallow* (Althea officinalis) sehingga panganan ini disebut *Marshmallow*.

Menurut Litani (2009), di Yogyakarta bunga krisan banyak digemari sebagai bunga potong dan bunga pot. Selain sebagai flora hias, krisan berpotensi sebagai tumbuhan obat tradisional. BPTP (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian) mengembangkan manfaat krisan menjadi teh krisan, keripik krisan, permen dan penghasil racun serangga (hamma).

Menurut Prima (2007), bunga [Krisan](http://www.ibujempol.com/tag/krisan/) jenis *Chrysanthemum morifolium* atau  *Chrysanthemum* indicum, yang berwarna warna putih atau kuning bisa dijadikan produk permen, keripik dan olahan teh [krisan](http://www.ibujempol.com/tag/krisan/) atau *Chrysanthemum*Tea. Khasiatnya untuk menyembuhkan influenza, jerawat dan mengobati panas dalam dan sakit tenggorokan dan juga untuk obat demam, mata panas dan berair, pusing serta untuk membersihkan liver.

Menurut Salamah (2006), *chrysanthemum* indicum (warna kuning) lebih sering dijadikan teh krisan atau *Chrysanthemum* Tea karena teh krisan memiliki kandungan tinggi β-karoten yang umum terdapat dalam herbal dan buah-buahan berwarna kuning dan oranye, dan hasilnya memiliki yang lebih tinggi dari pada *Chrysanthemum* lainnya.

Menurut Agustin (2012), setiap perlakuan terbaik pada pembuatan permen jelly krisan dibuat dari 5 g bunga krisan dalam 1000 ml air dengan metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari proporsi bunga krisan : air yaitu 1:1, 1:3, sedangkan jelly terbaik menurut parameter organoleptik adalah jelly krisan dengan proporsi bunga krisan : air (1:3)

Menurut Muawanah (2012), ekstrak bunga rosella dibuat dengan perbandingan 20 g bunga rosella kering dengan air sebanyak 1 L. Kadar air dari permen jelly ekstrak bunga rosela terbaik (perlakuan penambahan rumput laut 40 %) yaitu 12,90 % dan permen jelly pembanding mempunyai kadar air 6,54 %

Menurut Rahmi (2012), kadar air permen Jelly yang dihasilkan menunjukkan permen jelly termasuk pangan semi basah karena mempunyai kadar air dalam kisaran 20-50% (basis basah). Air yang teranalisis adalah air bebas, air

yang membentuk ikatan hidrogen dengan molekul lain dalam jumlah kecil. Dalam hal ini juga air yang terikat secara fisik yaitu air yang terkurung diantara gel gelatin

Menurut Winata (2008), pembentukan gel merupakan hasil dari molekul- molekul gelatin yang mengembang karena pemanasan. Dengan pemanasan, ikatan-ikatan pada molekul gelatin dan cairan yang semula bebas mengalir menjadi terperangkap di dalam struktur tersebut, sehingga menjadi kental. Setelah semua cairan terperangkap menjadi larutan kental, larutan tersebut akan menjadi gel secara sempurna jika disimpan pada suhu dingin.

Menurut Sartika (2009) tingkat kekerasan tertinggi terdapat pada *Marshmallow* dengan gelatin 8% sebesar 657, 95 gram/cm2 , sedangkan tingkat kekerasan terendah pada *Marshmallow* dengan gelatin 6% sebesar 173,66 gram/cm2 . Hal ini diduga karena semakin banyak jumlah gelatin yang ditambahkan akan menghasilkan produk *Marshmallow* dengan tekstur yang keras, sedangkan penambahan jumlah gelatin yang rendah akan menghasilkan produk *Marshmallow* yang lunak, lengket dan tidak bisa dibentuk. Tingkat kekerasan *Marshmallow* dengan gelatin 14% (657,95 gram/cm2 ) paling mendekati nilai kekerasan *Marshmallow*komersil (614,45 gram/cm2 ).

## 1.6 HipotesisPenelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, maka dapat dibuat suatu hipotesis sebagai berikut:

1. Varietas bunga krisan diduga berpengaruh terhadap karakteristik *Marshmallow* bunga krisan.
2. Perbandingan air dengan bunga krisan diduga berpengaruh terhadap karakteristik *Marshmallow* bunga krisan.
3. Interaksi antara varietas bunga krisan dan perbandingan air dengan bunga diduga berpengaruh terhadap karakteristik *Marshmallow* bunga krisan

## 1.7 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Penelitian Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan. Pelaksanaan penelitian ini dimulai dari bulan September 2016 sampai dengan selesai.

# II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Bunga Krisan (*Chrysanthemum*), (2) *Marshmallow*, (3) Gelatin, (4) Sukrosa, (5) Glukosa, (6) Air, (7) Putih Telur.

## 2.1 Bunga Krisan (*Chrysanthemum*)

Bunga Krisan memiliki nama lain di Indonesia yaitu “Seruni”. Krisan termasuk famili Asteraceae. Bunga krisan pernah dijadikan sebagai simbol kekaisaran Jepang dengan sebutan Queen of The East. Terdapat kurang lebih 150 spesies yang tersebar di seluruh dunia, terutama di daerah yang beriklim sedang. Batangnya berkayu dan membentuk semak, perdu, ada juga yang tidak berkayu. Daun berlekuk dangkal dan dalam, berwarna hijau muda kelam, berbulu halus, mempunyai aroma tertentu. Bunga keluar dari ujung percabangan, petalnya banyak tersusun menurut lingkaran, membentuk malai datar dengan dasar bunga melebar. Warna bunga bervariasi mulai dari kuning, putih, merah, jingga hingga ungu (Soekartawi, 1996).

Krisan termasuk tanaman yang tidak tahan dengan genangan air, percikan hujan langsung dan cahaya langsung matahari. Krisan dapat tumbuh pada kisaran suhu harian antara 17º - 30ºC. Pada fase vegetatif, kisaran suhu harian yang dikehendaki untuk pertumbuhan optimal yaitu 22º - 28ºC (siang hari) dan tidak melebihi 26ºC (malam hari), sedangkan pada fase generatif suhu harian ideal yaitu 16º - 18ºC. Jika suhu lebih dari 18ºC, bunga yang dihasilkan cenderung berwarna kusam, pucat dan memudar (Teknologi Budidaya Tanaman Krisan. BPTP Yogyakarta, 2005).

Rukmana (1995) mengklasifikasikan bunga krisan berdasarkan taksonominya sebagai berikut :

Kerajaan : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Sub Divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledonae

Bangsa : Asterales

Suku : Asteraceae

Marga : *Chrysanthemum*

Spesies : *Chrysanthemum morifolium*



Bunga dari krisan sudah lama digunakan untuk mengobati berbagai penyakit seperti demam, sakit kepala, batuk dan gangguan penglihatan secara tradisional. Beberapa kandungan senyawa alami yang potensial seperti flavonoid dan triterpenoid telah diisolasi pada beberapa penelitian sebelumnya. Senyawa-senyawa menunjukkan efek farmakologi yang sangat luas, diantaranya sebagai penghambat dari aktivitas enzim aldosereductase, dan sebagai antioksidan, antiradang, anti-mutagenik dan anti-aktivitas alergi (Soekartawi, 1996).

Pada tabel 1 daftar kandungan gizi pada bunga krisan, yaitu sebagai berikut :

Tabel 1 Kandungan Zat Gizi bunga krisan *Chrysanthemum*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Nilai Gizi** | **Jumlah** |
| 1 | Energi (kalori) | 23 |
| 2 | Lemak (gram) | 0,6 |
| 3 | Kolesterol (mg) | 0 |
| 4 | Natium (mg) | 118 |
| 5 | kalium (mg) | 567 |
| 6 | Karbohidrat (g) | 3 |
| 7 | Serat pangan (g) | 3 |
| 8 | Protein (g) | 3,4 |
| 9 | Vitamin A (gram) | 1.870 |
| 10 | Besi (mg) | 2,3 |
| 11 | Kalsium (mg) | 117 |
| 12 | Vitamin C (mg) | 1,4 |
| 13 | Magnesium (mg) | 32 |

Sumber : Indriani (2012)

Krisan jenis *Chrysanthemum cinerariaefolium* yang berwarna putih bisa dijadikan teh krisan atau *Chrysanthemum tea*, dengan khasian untuk menyembuhkan influenza, jerawat dan mengobati panas dalam, sakit tenggorokan, obat demam, mata panas dan berair, pusing-pusing serta untuk membersihkan liver. Tanaman krisan putih ini juga memiliki batang tegak dan lunak, batang ini akan mengeras saat tua dan berubah warna dari hijau ke cokelat. Bunga krisan putih banyak di manfaatkan sebagai campuran dalam minuman teh.



Gambar 1. *Chrysanthemum cinerariaefolium*

Bunga yang digunakan biasanya yang sudah mekar, bunga yang berukuran besar, bagian putiknya halus, warna putih atau kuning, lembut, kelopaknya penuh, wangi, tidak rusak. Umumnya bunga krisan dijual dalam bentuk yang telah dikeringkan (Madhavi, 1996).

Pada bagian bunga, bunga krisan mengandung antioksidan yang berbeda-beda tergantung pada warna bunga. Bunga Krisan dengan kecenderungan warna kuning *Chrysanthemum indicium* sampai orange memiliki kandungan antioksidan berupa betakaroten sedangkan bunga dengan kecenderungan warna merah tua sampai ungu memiliki kandungan antioksidan berupa antosianin. Kedua jenis antioksidan ini berfungsi sebagai penangkal radikal bebas. Betakaroten akan mengalami penurunan setelah mengalami pengolahan, hal ini di sebabkan karena adanya proses pemanasan selama pengolahan, dimana sifat betakaroten sangat tidak stabil sangat sensitif terhadap pemanasan dan pengaruh dari udara dan cahaya. Warna bunga yang digunakan menentukan warna sari bunga yang dihasilkan. Jika seduhan sari bunga krisan berasal dari bunga Krisan yang berwarna kuning seperti akan menghasilkan seduhan teh berwarna kekuningan. Jika dari bunga yang berwarna ungu akan menghasilkan warna seduhan yang keunguan (Madhavi, 1996).



Gambar 2. *Chrysanthemum Incidium*

Bentuk daun krisan ungu (*Chrysanthemum Morifollium*), khususnya pada bagian tepinya tampak bercelah dan bergerigi. Daun tersebut tersusun secara berselang-seling pada cabang atau batangnya. Batang Tanaman Krisan tumbuh tegak, berstruktur lunak, dan berwarna ungu . Namun demikian, jika dibiarkan tumbuh terus maka batang pun akan menjadi keras berkayu dan warnanya menjadi hijau kecokelat-cokelatan. Akarnya mudah mengalami kerusakan akibat pengaruh lingkungan yang kurang baik. Bunga *Chrysanthemum Morifollium* juga dapat diolah menjadi olahan pangan seperti teh, permen dan keripik karena memiliki kandungan zat gizi yang sama dengan *Chrysanthemum Incidium* dan *Chrysanthemum cinerariaefolium.*



Gambar 3. *Chrysanthemum Morifollium*

## 2.2 *Marshmallow*

*Marshmallow* merupakan suatu jenis permen yang bertekstur lembut yang berbahan dasar gelatin dan gula terutama sukrosa dan beberapa tipe glukosa yang berbeda. Produk *Marshmallow* ini berasal dari tanaman yang bernama *Marshmallow* (Althea officinalis). Pada pembuatan yang sebenarnya produk ini

menggunakan ekstrak tanaman *Marshmallow* yang mempunyai sifat liat dan lengket serta membentuk gel bila ditambahkan dengan air. Gelatin merupan salah satu bahan dasar pengganti ekstrak tanaman *Marshmallow* karena mempunyai sifat yang hampir sama (Agustin2013).

*Marshmallow* merupakan makanan ringan bertekstur seperti busa yang lembut dalam berbagai bentuk, aroma dan warna. *Marshmallow* bila dimakan meleleh di dalam mulut karena merupakan hasil dari campuran gula atau sirup jagung, putih telur, gelatin, gum arab dan bahan perasa yang dikocok hingga mengembang (Sartika 2009).



Gambar 4. *Marshmallow*

Syarat mutu untuk *Marshmallow* sebagai salah satu produk kembang gula lunak jelly menurut SNI 01-3547-1994 dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Standar Syarat Mutu *Masrhmallow*

**Karakteristik Syarat**

Bentuk Normal

Rasa Normal

Bau Normal

Kadar air (% b/b) Maks. 20

Kadar abu (% b/b) Maks. 3

Gula reduksi(sebagai gula invert) (% b/b) Maks. 20

Sakarosa (% b/b) Min. 30

Pemanis buatan Negatif

Pewarna tambahan Getah (gum base) (% b/b) Negatif

Cemaran timbal (mg/kg) Min. 12

Cemaran tembaga (mg/kg) Maks. 1,5

Cemaran seng (mg/kg) Maks. 10

Cemaran timah (mg/kg) Maks. 10

Cemaran raksa (mg/kg) Maks. 40

Cemaran aksen (mg/kg) Maks 0,03

Angka lempeng total (koloni/g) Maks. 1

Bakteri koliform (APM/g) Maks. 5 x 104

Escherichia coli (APM/g) Maks. 20 < 3

Salmonella Negatif/25 g 12

Staphylococcus aureus (koloni/g) Maks. 102

Kapang dan khamir (koloni/g) Maks. 10

(SNI 01-3547-1994)

Produk *Marshmallow* dapat dikelompokan sebagai produk endapan dan ektrusi. Perbedaan produk endapan dan ektrusi terdapat pada densitas dan kekerasan produk yang dihasilkan. Produk endapan dan ektrusi biasanya mengandung gelatin 200 – 250 bloom. Tekstur *Marshmallow* dapat berubah tergantung pada formulasi, densitas yang diinginkan, metode pembuatan termasuk peralatan yang digunakan (Agustin 2013).

*Marshmallow* dihasilkan dari sistem koloid. Sistem koloid terdiri dua fase, yakni fase terdispersi (fase dalam) dan fase pendispersi (fase luar). Berdasarkan fase zat terdispersi, sistem koloid terbagi atas tiga bagian, yaitu koloid sol, emulsi

dan buih. Sol adalah koloid dengan zat terdispersinya fase padat. Emulsi adalah koloid dengan zat terdispersinya fase cair. Buih adalah koloid dengan zat terdispersinya fase gas(Agustin 2013).

*Marshmallow* termasuk emulsi gas, zat terdispersi berupa fase cair dan medium pendispersi berupa fase gas. *Marshmallow* akan terbentuk jika fungsi aerasi, penstabil dan pembentuk gel dalam *Marshmallow* berjalan dengan baik. Teknik aerasi ini merupakan cara mentransformasi bentuk cair menjadi bentuk busa (foam) dan diikuti bergabungnya sejumlah udara dalam bentuk gelembung-gelembung gas. Buih (gelembung gas) yang terbentuk berasal dari hasil kocokan gelatin, sukrosa, sirup glukosa dan air yang teraduk rata sehingga hasil kocokan tersebut mengembang. Oleh karena itu, produk *Marshmallow* akan meningkat volumenya serta memiliki kesan organoleptik yang khas, yaitu produk yang memiliki tekstur seperti busa lembut dengan rasa manis dan beraroma tertentu serta meleleh ketika di mulut (Nakai dan Modler 1999 dalam Sartika 2009).

Formula *Marshmallow* biasanya digunakan untuk meningkatkan aerasi dan membentuk tekstur *Marshmallow*. Putih telur biasanya digunakan untuk pengocok dan isolat protein kedelai, kadang-kadang ditambahkan untuk 13 menentukan aerasi dan memodifikasi tekstur. Sukrosa, sirup jagung, gula invert, dan humektan (biasanya gliserin atau sorbitol), ditambahkan dan digunakan untuk memberikan rasa manis (Nakai dan Modler 1999 dalam Sartika 2009).

Pembuatan *Marshmallow* pada prinsipnya adalah menghasilkan gelembung udara secara cepat dan memerangkapnya sehingga terbentuk busa yang stabil. Ada beberapa macam gelling agent yang berbeda yang dapat

digunakan untuk pembuatan *Marshmallow*, tergantung dari tekstur akhir yang diinginkan. Kekuatan gel yang dihasilkan tergantung dari jumlah gelling agent yang ditambahkan dan bahan lain yang digunakan. Jumlah gelatin yang dibutuhkan untuk menghasilkan gel yang diinginkan berkisar antara 5-12%, tergantung dari kekerasan produk akhir yang diinginkan (Agustin 2013).

## 2.3 Gelatin

Gelatin digunakan dalam berbagai sektor industri dan pengolahan produk pangan. Dalam produk pangan, gelatin banyak dimanfaatkan sebagai penstabil (stabilizer), pembentuk gel (gelling agent), pengikat (binder), pengental (thickener), pengemulsi (emulsifier), perekat (adhesive) dan pembungkus makanan yang bersifat dapat dimakan (edible coating). Gelatin juga digunakan untuk produk-produk dessert (makanan) seperti youghurt, keju, es krim, pie krim dan kue keju. Gelatin larut dalam air panas dan jika didinginkan akan membentuk gel. Gelatin merupakan produk utama dari pemecahan kolagen dengan pemanasan yang dikombinasikan dengan perlakuan asam atau alkali (Sartika, 2009).

Fungsi utama gelatin di dalam industri pangan adalah untuk meningkatkan elastisitas, konsistensi dan stabilitas produk pangan yang dihasilkan. Gelatin digunakan untuk produk-produk dessert, produk-produk dari susu seperti yoghurt, krim asam, keju. Gelatin juga merupakan bahan utama dalam pembuatan produk *Marshmallow*(Ramdhani, 2012).

Dua sifat yang paling banyak diinginkan pada gelatin adalah karakteristik mencair di dalam mulut (melt in the mouth) dan kemampuan membentuk *thermoreversible* gel. Sifat fisik gelatin yang menentukan mutunya adalah

kemampuannya untuk membentuk gel atau kekuatan gel. Kekuatan gel dipengaruhi oleh pH, adanya komponen elektrolit dan non elektrolit serta bahan tambahan lainnya. Penggunaan gelatin pada berbagai jenis industri, terdapat berbagai faktor yang berpengaruh terhadap fungsi gelatin yang harus diperhatikan, yaitu konsentrasi, berat molekul, suhu, pH dan penambahan-penambahan senyawa lain (Rusli, 2004).

Standar Mutu Gelatin berdasarkan Dewan Standar Nasional Indonesia (1995) dan Gelatin Manufacturers Institute of America (GMIA,2006). Dapat di lihat pada Tabel 3.

Table 3. Standar Mutu Gelatin

**Karakteristik Syarat**

Warna Tidak berwarna sampai kekuningan

Bau Normal

rasa Normal

Kadar air Maksimum 16%

Kadar abu Maksimum 3.25 %

Kekuatan Gel 50 – 300 Bloom.

Viscositas 15 – 70 mps atau 1.5 – 7 cP pH 4.5 – 6.5

Logam berat Maksimum 50 mg/kg.

Arsen Maksimum 2 mg/kg

Tembaga Maksimum 30 mg/kg

Seng Maksimum 100 mg/kg

Sulfit Maksimum 1000 mg/kg

Sumber: DSN (1995), GMIA (2006)

Gelatin mudah larut pada suhu 71,1oC dan cenderung membentuk gel pada suhu 48,9 oC. Pemanasan yang dilakukan untuk melarutkan gelatin sekurang-kurangnya 49oC atau biasanya pada suhu 60 –70oC. Gelatin memiliki sifat dapat berubah secara reversible dari bentuk sol ke gel,membengkak atau mengembang

dalam air dingin, dapat membentuk film,mempengaruhi viskositas suatu bahan, dan dapat melindungi sistem koloid. sifat-sifat seperti itulah yang membuat gelatin lebih disukai dibandingkan bahan-bahan semisal dengannya seperti gum xantan, keragenandan pektin. Sifat permukaan gelatin didasarkan pada kenyataan bahwa rantai samping gelatin, seperti halnya protein yang lain, memiliki gugus yang bermuatan dan bagian tertentu dari rangkaian kolagen mengandung asam amino hidrofobik dan hidrofilik. (Rusli, 2004)

Bagian hidrofobik dan hidrofilik dapat berpindah di permukaan, sehingga mengurangi tegangan muka larutan. Pada saat yang sama, gelatin memeliki beberapa sifat melindungi stabilitas permukaan yang dibentuk. Sifat multifungsi dari gelatin ini digunakan dalam produksi dan stabilisasi buih dan emulsi. (Sartika, 2009).

Titik isoelektrik adalah dasar yang penting dalam mempengaruhi aktivitas permukaan gelatin. Jika pH sekitar gelatin berkaitan dengan titik isoelektrik, gelatin menjadi tidak bermuatan, jika pH lebih tinggi maka akan bermuatan negatif dan jika lebih rendah bermuatan positif. Dalam larutan gelatin pH berkisar 5,0 – 9,0, jika dkondisikan alkali, gelatin bermuatan negatif dan jika dikondiskan asam bermuatan positif. pH di bawah 5,0 semua tipe gelatin akan bermuatan positif dan di atas 9,0 semuanya negatif. (Rusli, 2004)

## 2.4 Glukosa

Glukosa didefinisikan sebagai cairan jernih dan kental yang komponen utamanya adalah glukosa yang diperoleh dari hidrolisis pati. Glukosa tergolong jenis monosakarida. Monosakarida yaitu senyawa gula sederhana yang tidak

mungkin diuraikan lagi menjadi molekul yang lebih kecil oleh hidrolisis. Fase cair dari permen harus memiliki konsentrasi bahan kering sebesar (75-76%) berat, untuk mencegah kerusakan karena mikrobiologi. Kondisi tersebut tidak mungkin didapat dari melarutkan gula secara sendiri-sendiri. Larutan semacam ini hanya dapat diperoleh dengan mencampurkan gula (sukrosa) dengan gula invert, glukosa dan maltose (Tjokroadikoesoemo, 1986).

Perbedaan glukosa dengan gula pasir yaitu, gula pasir (sukrosa) merupakan gula disakarida, sedangkan sirup glukosa adalah monosakarida. Sirup glukosa dapat dibuat dengan cara hidrolisis asam atau dengan cara enzimatis. Bahan lain yang diperlukan adalah enzim amilase (Scribd, 2013).

Perbandingan jumlah glukosa dan sukrosa yag digunakan dalam pembuatan *Masrhmallow*sangat menentukan tekstur yang terbentuk. Fungsi utama glukosa dalam pembuatan *Masrhmallow* adalah untuk mengontrol kristalisasi gula. Glukosa juga dapat menambah kepadatan dan mengatur tingkat kemanisan *Masrhmallow*(Alikonis 1979).

Glukosa mempunyai sifat higroskopis yang rendah sehingga dapat digunakan sebagai pelindung pada soft candy. glukosa yang digunakan dapat meningkatkan viskositas *Masrhmallow*, sehingga *Masrhmallow* tetap tidak lengket dan mengurangi migrasi dari karbohidrat. Jenis permen yang jernih dapat dihasilkan dengan kandungan air yang rendah dan penambahan glukosa yang akan mempertahankan viskositas tetap tinggi (Jackson 1995).

## 2.5 Sukrosa (Gula Pasir)

Gula adalah suatu istilah umum yang sering diartikan bagi setiap karbohidrat yang digunakan sebagai pemanis. Penambahan sukrosa berguna untuk memberikan rasa manis, mengawetkan, meningkatkan konsentrasi dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme dari bahan olahan. Monosakarida lebih efektif dalam menurunkan aw bahan pangan dibanding dengan disakarida atau polisakarida pada konsentrasi yang sama (Buckle et al. 1987 dalam jurnal Sartika, 2009).

Sukrosa adalah oligosakarida yang mempunyai peran penting dalam pengolahan makanan dan banyak terdapat pada tebu. Untuk industri-industri makanan biasa digunakan sukrosa dalam bentuk kristal halus atau kasar, dan dalam jumlah yang banyak dipergunakan dalam bentuk cairan sukrosa (sirup). Pada pembuatan sirup, gula pasir (sukrosa) dilarutkan dalam air dan dipanaskan, sebagian sukrosa akan terurai menjadi glukosa dan fruktosa, yang disebut gula invert (Winarno, 2004).

Penambahan sukrosa dalam pembuatan produk makanan berfungsi untuk memberikan rasa manis, dan dapat pula sebagai pengawet, yaitu dalam konsentrasi tinggi menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan cara menurunkan aktivitas air dari bahan pangan. Faktor utama yang mempengaruhi mutu sukrosa adalah pemanasan (Buckle, et al., 1987).

Sukrosa meleleh pada suhu 1600C membentuk cairan yang jernih yang pada pemanasan selanjutnya warnanya berangsur-angsur berubah menjadi coklat , pada Pembuatan *Marshmallow* menggunakan sukrosa sebagai salah satu bahan

baku, karena selain dapat memberi rasa manis juga memberikan peranan dalam pembentukan gel permen. Sukrosa dapat dikombinasikan dengan monosakarida .Campuran glukosa atau fruktosa dengan sukrosa akan menghasilkan tekstur yang lebih liat tetapi sifat kekerasan permen cenderung menurun (Buckle et al., 1987)

Pembuatan *Marshmallow* menggunakan sukrosa sebagai salah satu bahan baku, karena selain dapat memberi rasa manis juga memberikan peranan dalam pembentukan gel permen. Sukrosa dapat dikombinasikan dengan monosakarida seperti glukosa atau fruktosa, untuk mencegah kristalisasi. Fungsi gula yang ditambahkan dalam produk bukanlah sebagai pemberi rasa manis saja meskipun begitu gula sangat dibutuhkan atau bertindak penting bagi suatu produk. Jadi dapat disimpulkan bahwa gula bersifat menyempurnakan rasa asam dan cita rasa lainnya pada sebuah produk. (Buckle et al. 1987 dalam jurnal Sartika, 2009).

Daya larut yang tinggi dari gula dan kemampuan mengurangi keseimbangan kelembaban relatif serta mengikat air adalah sifat-sifat yang menyebabkan gula dipakai dalam pengawetan pangan. Konsentrasi sukrosa dalam formula harus diatur secara tepat. Konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menyebabkan terjadinya kristalisasi yang terlalu rendah. (Buckle et al. 1987 dalam jurnal Sartika, 2009).

## 2.6 Air

Kadar air dalam suatu produk pangan perlu ditetapkan, karena semakin tinggi kadar air yang terkandung dalam suatu produk pangan maka semakin mudah rusak atau tidak tahan lama produk makanan tersebut. Kadar air dalam

bahan pangan ikut menentukan tingkat penerimaan konsumen (acceptability), dan daya tahan dari bahan pangan tersebut (Winarno, 1991).

Air dalam bahan pangan merupakan komponen yang penting karena dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta citarasa bahan pangan. Penentuan kadar air dalam suatu produk pangan perlu dilakukan karena pengaruhnya terhadap stabilitas dan kualitas dari produk.hal ini dikarenakan kadar air mempengaruhi sifat-sifat fisik, perubahan-perubahan kimia, kebusukan oleh mikroorganisme dan perubahan enzimatis. (Winarno, 1991).

Penggunaan air yang tidak sesuai dalam proses pembuatan *Masrhmallow* atau permen jellyakan menghasilkan produk yang tidak sesuai. dalam proses pembuatan permen jelly buah yang banyak mengandung air langsung diperas dan diambil sari buahnya, sedangkan buah yang kandungan airnya sedang perlu ditambahkan air dengan perbandingan yang sama dengan berat buah kemudian dihancurkan dan diambil sarinya. Bila buahnya mengandung sedikit air maka perlu ditambahkan air sebanyak dua kali berat buah kemudian diblender dan disaring untuk diambil sarinya. (Winarno, 1991).

Kehilangan atau penguapan air akan menurunkan plastisitas yang menghasilkan sifat lebih keras pada nougar, jelly dan *Marshmallow.* Fudge, krim dan karamel lebih mudah menjadi berpasir dan keras karena pengeringan (Koswara, 2009).

Komposisi utama dalam *Marshmallow* adalah udara dan kandungan air (kelembapan). Fungsi kelembaban dan udara ini adalah untuk mengontrol kekentalan produk. Udara yang tercampur digunakan untuk meningkatkan

volume dan memperbaiki tekstur. Kandungan air yang tinggi memungkinkan banyak volume udara yang tercampur dan juga mengendalikan kekentalan produk. Karena kandungan airnya yang tinggi, *Marshmallow* rentan terhadap pertumbuhan jamur. Karena proses pemasakan yang tidak cukup untuk mensterilkan bahan, maka diperlukan perhatian khusus pada kebersihan peralatan. (Agustin 2013).

## 2.7 Putih Telur

Agen pengocok (whipping) seperti putih telur dan isolat protein kedelai kadang-kadang ditambahkan untuk menentukan aerasi dan memodifikasi tekstur *Marshmallow*.Pada prinsipnya, pembuatan *Marshmallow* adalah menghasilkan gelembung udara secara cepat dan merangkapnya sehingga terbentuk busa yang stabil. Ada beberapa macam gelling agent yang berbeda yang dapat digunakan untuk pembuatan *Marshmallow*, tergantung dari tekstur akhir yang diinginkan.Kekuatan gel yang dihasilkan tergantung dari jumlah gelling agent yang ditambahkan dan bahan lain yang digunakan (Jackson, 1995 dalam jurnal Sartika, 2009).

*Marshmallow* dan *Nougat* dibuat dengan penambahan gelatin, putih telur atau protein nabati, yang dapat memperbaiki “*whipping properties*”. Aerasi dilakukan di dalam suatu *mixer* baik secara batch maupun kontinyu sebelum dilakukan pencetakan (Koswara, 2009).

# III METODOLOGI PENELITIAN

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

## 3.1. Bahan dan Alat Penelitian

### 3.1.1. Bahan-bahan Penelitian

Bahan yang digunakan untuk proses pembuatan *Marshmallow* krisan adalah kelopak bunga krisan putih *cinerariaefolium,* kuning *indicuim*, dan ungu *morifolium* yang diperoleh dari kebun bunga krisan, jl. Sersan Bajuri, Parongpong lembang, Bandung, Jawa barat, Sukrosa (gula pasir) , glukosa dan gelatin yang diperoleh dari toko sejati Chemical, air minum mineral, putih telur, gula halus dan tepung tapioka.

Bahan yang digunakan pada analisis kadar air metode destilasi adalah pelarut toluen, dan sampel *Marshmallow*.

Bahan yang digunakan pada analisis kadar kalsium adalah aquadest, amonium oksalat, metil merah, larutan abu, asam asetat,KMNO40,01 N, dan H2SO4 panas.

### 3.1.2. Alat-alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan *Marshmallow* krisan adalah timbangan, panci, sendok *stainless steel*, *beaker glass*, gelas ukur, kompor gas, termometer, *mixer*, loyang, kuas, pisau, telenan, dan piring.

Alat yang digunakan pada analisis kadar air metode destilasi adalah tabung penampung. Alat yang digunakan untuk analisis kadar kalsium adalah

erlemeyer, corong pisah, tabung reaksi, kertas saring no 42 what man, dan kompor. Alat yang digunakan untuk analisis warna adalah colorimeter dan Alat yang digunakan untuk analisis tekstur adalah tekstur analyzer.

## 3.2. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan terdiri dari dua tahap yaitu (1) Penelitian Pendahuluan dan (2) Penelitian Utama.

### 3.2.1. Penelitian Pendahuluan

Pada penelitian pendahuluan dilakukan pemilihan formula terbaik yang akan digunakan untuk penelitian utama. Pada penelitian pendahuluan digunakanvarietas bunga krisan jenis *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) dengan perbandingan air : bunga (1:1). Formula yang digunakan dalam penelitian pendahuluan ini dapat dilihat pada tabel 4.

Table 4. Formula Penelitian Pendahuluan *Masrhmallow*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Bahan Baku | Formula 1 | Formula 2 | Formula 3 |
| Sari Bunga Krisan  (Bunga : Air) = (1:1) | 50 % | 50 % | 50 % |
| Glukosa | 18 % | 20 % | 21.5 % |
| Sukrosa | 19 % | 20 % | 20.5 % |
| Gelatin | 8 % | 5 % | 3 % |
| Putih Telur | 5 % | 5 % | 5 % |
| Total | 100 | 100 | 100 |

Sumber : Suryani (2011)

Penentuan formula terbaik yang akan digunakan dalam penelitian utama diambil berdasarkan pengujian organoleptik terhadap warna, tekstur, rasa dan aroma.

### 

### 3.2.2. Penelitian Utama

Penelitian utama merupakan lanjutan dari penelitian pendahuluan dimana penelitian utama bertujuan untuk menentukan formula yang telah terpilih dengan varietas bunga dan perbandingan air yang berbeda-beda. Selanjutnya dilakukan analisi kimia, fisika dan organoleptik

* + - 1. **Rancangan Perlakuan**

Rancangan perlakuan ini terdiri dari 2 faktor dimana faktor pertama yaitu jenis bunga krisan yang terdiri dari 3 taraf yaitu : a1 = *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) a2 = *Chrysanthemum indicium* (kuning) dan a3= *Chrysanthemum morifolium* (Ungu). Faktor yang kedua yaitu perbandingan air dengan bunga krisan yang terdiri dari 3 taraf yaitu b1 = 1:1, b2 = 1:2 dan b3 = 2 :1 dengan formula terpilih.

* + - 1. **Rancangan Percobaan**

Rancangan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 3 x 3 dengan ulangan sebanyak 3 kali untuk setiap kombinasi perlakuan sehingga diperoleh 27 plot percobaan. Pemilihan rancangan ini didasarkan pada Gaspersz (1991), yang menyatakan bahwa penggunaan rancangan percobaan faktorial dengan Rancangan Acak Kelompok sangat cocok untuk unit-unit percobaan yang tidak homogen dan jumlah perlakuan terbatas. Rancangan yang akan dilakukan dapat di lihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Model Eksperimen Rancangan Acak Kelompok BerdasarkaPola Faktorial 3x3 Pada *Masrhmallow* bunga krisan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Varietas**  **Bunga Krisan** | **Perlakuan** | | | |
| **Ulangan** | **Perbandingan**  **air : bunga**  **1:1 (b1)** | **Perbandingan**  **air : bunga**  **1:2 (b2)** | **Perbandingan**  **air : bunga**  **2:1 (b3)** |
| ***Chrysanthemum***  **cinerariaefolium (putih) (a1)**  ***Chrysanthemum***  **indicuim (Kuning) (a2)**  ***Chrysanthemum***  **morifolium (ungu) (a3)** | 1 | a1 b1 | a1 b2 | a1 b3 |
| 2 | a1 b1 | a1 b2 | a1 b3 |
| 3 | a1 b1 | a1 b2 | a1 b3 |
| 1 | a2 b1 | a2 b2 | a2 b3 |
| 2 | a2 b1 | a2 b2 | a2 b3 |
| 3 | a2 b1 | a2 b2 | a2 b3 |
| 1 | a3 b1 | a3 b2 | a3 b3 |
| 2 | a3 b1 | a3 b2 | a3 b3 |
| 3 | a3 b1 | a3 b2 | a3 b3 |

untuk membuktikan adanya perbedaan pengaruh perlakuan dan interaksinya terhadap semua respon *variabel* yang diamati, maka dilakukan analisis data dengan menggunakan persamaan rancangan percobaan sebagai berikut :

Yijk = µ + αi+ βj + (αβ)ij + Kk + εijk

Keterangan :

i = 1,2,3 ( banyaknya variasi bunga krisan (a1, a2, dan a3)

j = 1,2,3 ( Perbandingan air dengan bunga (b1, b2, dan b3)

k = 1,2,3 ( banyaknya ulangan )

Yijk = Hasil pengamatan untuk faktor A taraf ke i, faktor B taraf ke j pada kelompok ke k

µ = Nilai tengah umum

αi = Pengaruh faktor A pada taraf ke i

βj = Pengaruh faktor B pada taraf ke j

(αβ)ij = Pengaruh interaksi AB pada taraf ke i (dari faktor A) dan taraf ke- j (dari faktor B)

Kk = Pengaruh kelompok ke k

εijk = Pengaruh acak (galat percobaan) pada taraf ke i (faktor A) taraf ke j (faktor B) dan interaksi AB yang ke i dan ke j.

Berdasarkan rancangan diatas, maka dapat di buat denah (*layout*) percobaan faktorial 2x3 dapat di lihat pada tabel 6.

Table 6. Denah (*layout*) Percobaan 3x3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan I | | | | | | | | |
| a1 b3 | a2 b2 | a1 b2 | a3 b2 | a3 b3 | a2 b3 | a1 b1 | a2 b1 | a3 b1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan II | | | | | | | | |
| a1 b2 | a1 b1 | a1 b3 | a3 b2 | a3 b3 | a2 b3 | A2 b2 | a3 b1 | a2 b1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan III | | | | | | | | |
| a3 b3 | a2 b2 | a1 b2 | a1 b1 | a2 b1 | a1 b3 | a3 b2 | a2 b3 | a3 b1 |

* + - 1. **Rancangan Analisis**

Berdasarkan rancangan diatas dapat di buat analisis variansi (ANAVA), untuk mendapatkan kesimpulan mengenai pengaruh perlakuan. Lalu ditentukan daerah penolakan hipotesisnya (Ho) yaitu :

* 1. Ho  diterima jika F hitung ≥ F tabel 5%, maka H1 ditolak
  2. Ho  ditolak jika F hitung ≤ F tabel 5%, maka H1 diterima

Berdasarkan keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa hipotesis kerja (H1) diterima bila ada perbedaan yang nyata antara rata-rata dari masing-masing perlakuan atau disebut berbeda nyata. Kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan. Hipotesis kerja (H1) ditolak bila tidak terdapat perbedaan yang nyata antara rata-rata dari masing-masing perlakuan atau disebut tidak berbeda nyata.

Table 7. Analisis Variansi (ANAVA)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Keragaman** | **Derajat Bebas (db)** | **Jumlah Kuadrat (JK)** | **Kuadrat Tengah (KT)** | **F Hitung** | **F Tabel 5%** |
| **Kelompok** | r-1 | JKK | - | - |  |
| **Perlakuan** | Ab-1 | JKP | - | - |  |
| **A** | a-1 | JK (A) | KT (A) | KT(A)/KTG |  |
| **B** | b-1 | JK (B) | KT (B) | KT(B)/KTG |  |
| **A x B** | (a-1)(b-1) | JK (A x B) | KT (AxB) | KT(AxB)  /KTG |  |
| **Galat** | (r-1)(ab) | JKG | KTG | - |  |
| **Total** | r ab-1 | JKT | - | - | - |

Kesimpulan dari hipotesis diatas adalah hipotesis ditolak jika tidak berbeda nyata antara rata-rata dari masing-masing perlakuan. Sedangkan hipotesis diterima jika terdapat perbedaan antara rata-rata dari masing-masing perlakuan atau disebut berbeda nyata (Gaspersz, 1991).

Analisis yang dilakukan apabila terdapat perbedaan nyata antara rata-rata dari masing-masing perlakuan (F hitung > F tabel) adalah dengan melakukan uji lanjut menggunakan jarak berganda Duncan untuk mengetahui kelompok sampel yang memiliki perbedaan mencolok. Dengan rumus sebagai berikut :

LSD = SSR x SY

SY =

* + - 1. **Rancangan Respon**

Rancangan respon penelitian utama dilakukan untuk menentukan optimasi dari perlakuan-perlakuan meliputi analisis kimia, fisik dan organoleptik.

* + 1. Analisis Kimia

Respon kimia yaitu menentukan kadar air pada bahan baku dan produk dengan menggunakan metode destilasi (Sudarmadji, 1996), Kadar Kalsium metode kompleksometri (Sudarmadji, 1996).

1. Analisis Fisika

Respon fisika yang dilakukan yaitu pengukuran warna dengan menggunakan colorimeter dan tekstur dengan alat tekstur analyzer

1. Uji organoleptik

Uji Organoleptik yang akan dilakukan yaitu uji kesukaan terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur. Pengujian uji organoleptik ini untuk mengetahui tingkat mutu dan penerimaan panelis terhadap *Masrhmallow* bunga krisan (*Chrysanthemum*) dengan dua varietas bunga krisan yang berbeda, sehingga dapat diketahui produk disenangi atau tidak oleh panelis. Metode yang digunakan dalam uji organoleptik ini yaitu dengan menggunakan uji Hedonik yang didasarkan

pada tingkat kesukaan panelis terhadap sampel-sampel yang disajikan kepada panelis meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa.

Pengujian dilakukan oleh 20 orang panelis agak terlatih dengan kriteria penilaian tertentu seperti dilihat pada tabel 8. Hasil penilaian kemudian dikumpulkan dan dimasukkan ke dalam formulir pengisian, selanjutnya data tersebut diolah secara statistik.

Table 8. Kriteria Skala Hedonik Uji Organoleptik

|  |  |
| --- | --- |
| **Skala Numerik** | **Penilaian** |
| 1 | Sangat tidak suka |
| 2 | Tidak suka |
| 3 | Agak tidak suka |
| 4 | Agak suka |
| 5 | suka |
| 6 | Sangat Suka |
| 7 | Amat sangat suka |

Prosedur penelitian *Masrhmallow* bunga krisan (*Chrysanthemum*) terdiri dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Deskripsi percobaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.3.1. Penentuan formula terbaik pada penelitian pendahuluan

* 1. Penimbangan bahan baku

Penimbangan yang dilakukan terhadap bahan-bahan seperti sukrosa, glukosa, gelatin, ekstrak bunga krisan, air, putih telur dan tepung tapioka yang sudah di sangrai sesuai dengan formula dalam persentase satuan berat per berat unit percobaan (100 g).

Berikut adalah beberapa formula yang akan dipilih menjadi formula terbaik yang akan digunakan dalam penelitian utama :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Bahan Baku | Formula 1 | Formula 2 | Formula 3 |
| Sari Bunga Krisan  (Bunga : Air) = (1:1) | 50 % | 50 % | 50 % |
| Glukosa | 18 % | 20 % | 21.5 % |
| Sukrosa | 19 % | 20 % | 20.5 % |
| Gelatin | 8 % | 5 % | 3 % |
| Putih Telur | 5 % | 5 % | 5 % |
| Total | 100 | 100 | 100 |

* 1. Pencucian

Kelopak bunga krisan di pisahkan dari tangkainya, kemudian di cuci hingga bersih.

* 1. Pengeringan

Kemudian dilakukan proses pengeringan selama 15 menit dengan suhu 70oC

* 1. Penyeduhan dan Penyaringan

Penyeduhan dan Penyaringan kelopak bunga krisan yang sudah kering menjadi ekstrak bunga krisan, kemudian ekstrak bunga krisan di timbang untuk dilakukan proses selanjutnya

* 1. Pemanasan

Kemudian dilakukan Pemanasan sukrosa, glukosa, air dan gelatin dilakukan hingga mencapai suhu 110°C (suhu dikendalikan dengan termometer). Selama proses pemanasan dilakukan pengadukan agar seluruh bahan dapat terlarut dengan sempurna dan agar pemanasan merata sehingga tidak ada campuran gula yang gosong ataupun mengkristal.

* 1. Pengocokan

Dilakukan proses pengocokan putih telur hingga mengembang menggunakan mixer dilakukan selama 20 menit dengan kecepatan 1. Dalam proses ini terjadi pemerangkapan udara yang dapat meningkatkan volume adonan

* 1. Pencampuran

Sirup gula yang sudah dipanaskandicampurkan dengan busa putih telur dan ekstrak bunga krisan, serta bahan-bahan lainnya seperti glukosa, sukrosa dan air.

* 1. Pencetakan

Adonan yang sudah mengembang siap dicetak ke dalam loyang berukuran 22 x 12 x 5 cm, yang seluruh permukaannya telah terlapisi tepung tapioka yang sudah di sangrai

* 1. Tempering

Adonan yang sudah dicetak kemudian disimpan pada suhu ruang (28-30°C) selama ± 24 jam

* 1. Pelapisan

Untuk mencegah lengketnya *Marshmallow* yang telah dipotong-potong satu sama lain, perlu dilakukan dusting menggunakan tepung tapioka yang telah disangrai. Tujuan penyangraian adalah untuk menghindari adanya kontaminasi mikroba. Setelah dusting, sisa tepung dibersihkan dengan menggunakan kuas, dan kemudian *Marshmallow* dikemas dengan plastik untuk menjaga kualitas.

* 1. Pemotongan

*Marshmallow* yang telah kokoh kemudian dipotong-potong membentuk dadu ukuran 2 x 2 x 2 cm.

Penimbangan

Pencucian

Pengeringan

T = 70oC t = 15 Menit

Penyeduhan

t = 15 Menit

Penyaringan

Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan Sari Bunga Dengan Perbandingan (1:1)

Dusting

Pemotongan

Setting 24 jam

Suhu ruang 28-30oC

Pencetakan ke loyang

Pengocokan

(mixer kecepatan 1)

t = 20 menit

Pemanasan sampai

110oC

Penimbangan

Penimbangan

Pemanasan sampai

110oC

Pencampuran

Pengocokan

(mixer kecepatan 1)

t = 20 menit

Pencetakan ke loyang

22 x 12 x 5 cm

Tempering 24 jam

Suhu ruang 28-30oC

Pelapisan

Pemotongan

dadu ukuran 2 x 2 x 2 cm.

Pengujian Organoleptik

Gambar 6. Diagram Alir Penentuan Formula Terbaik Pada Penelitian Pendahuluan

Penimbangan

Penimbangan

Pemanasan sampai

110oC

Pencampuran

Pengocokan

(mixer kecepatan 1)

t = 10 menit

Pengocokan

(mixer kecepatan 1)

t = 20 menit

Pencetakan ke loyang

22 x 12 x 5 cm

Tempering 24 jam

Suhu ruang 28-30oC

Pelapisan

Pemotongan

dadu ukuran 2 x 2 x 2 cm.

Pengujian organoleptik

Gambar 7. Diagram Alir Pembuatan*Masrhmallow* bunga krisan (*Chrysanthemum*) Pada Penelitian Utama

3.3.2. Pembuatan *Masrhmallow* bunga krisan (*Chrysanthemum*) pada Penelitian utama.

* 1. Penimbangan bahan baku

Penimbangan yang dilakukan terhadap bahan-bahan seperti sukrosa, glukosa, gelatin, ekstrak bunga krisan, air, putih telur dan tepung tapioka yang sudah disangrai sesuai dengan formula dalam persentase satuan berat per berat unit percobaan (100 g)

* 1. Pencucian

Kelopak bunga krisan dipisahkan dari tangkainya, kemudian di cuci hingga bersih.

* 1. Pengeringan

Kemudian dilakukan proses pengeringan selama 15 menit dengan suhu 70oC

* 1. Penyeduhan dan Penyaringan

Penyeduhan dan Penyaringan kelopak bunga krisan yang sudah kering menjadi ekstrak bunga krisan terpilih , kemudian ekstrak bunga krisan di timbang untuk dilakukan proses selanjutnya.

* 1. Pemanasan

Kemudian dilakukan Pemanasan sukrosa, glukosa, air dan gelatin dilakukan hingga mencapai suhu 110°C (suhu dikendalikan dengan termometer). Selama proses pemanasan dilakukan pengadukan agar seluruh bahan dapat terlarut dengan sempurna dan agar pemanasan merata sehingga tidak ada campuran gula yang gosong ataupun mengkristal.

* 1. Pengocokan

Dilakukan proses pengocokan putih telur hingga mengembang menggunakan mixer dilakukan selama 20 menit dengan kecepatan 1. Dalam proses ini terjadi pemerangkapan udara yang dapat meningkatkan volume adonan

* 1. Pencampuran

Sirup gula yang sudah dipanaskandicampurkan dengan busa putih telur dan ekstrak bunga krisan, serta bahan-bahan lainnya seperti glukosa, sukrosa dan air.

* 1. Pencetakan

Adonan yang sudah mengembang siap dicetak ke dalam loyang berukuran 22 x 12 x 5 cm, yang seluruh permukaannya telah terlapisi tepung tapioka yang sudah di sangrai

* 1. Tempering

Adonan yang sudah dicetak kemudian disimpan pada suhu ruang (28-30°C) selama ± 24 jam

* 1. Pelapisan

Untuk mencegah lengketnya *Marshmallow* yang telah dipotong-potong satu sama lain, perlu dilakukan dusting menggunakan tepung tapioka yang telah disangrai. Tujuan penyangraian adalah untuk menghindari adanya kontaminasi mikroba. Setelah dusting, sisa tepung dibersihkan dengan menggunakan kuas, dan kemudian *Marshmallow* dikemas dengan plastik untuk menjaga kualitas.

* 1. Pemotongan

*Marshmallow* yang telah kokoh kemudian dipotong-potong membentuk dadu ukuran 2 x 2 x 2 cm.

**IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas mengenai : (1) Penelitian pendahuluan dan (2) penelitian utama.

## 4.1 Hasil Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan formula terbaik pada pembuatan *Masrhmallow* bunga krisan dengan perbandingan air : sari bunga krisan (1:1) menggunakan bunga krisan varietas *Chrysanthemum indicium* (kuning). Pemilihan formula dilakukan dengan menggunakan uji organoleptik skala hedonik dengan 30 orang panelis terhadap atribut warna, rasa, aroma, dan tekstur. Formula yang terpilih akan menjadi acuan pada penelitian utama. Formula yang digunakan dalam penelitian pendahuluan dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Formula Pada Penelitian Pendahuluan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Bahan Baku | Formula 1 | Formula 2 | Formula 3 |
| Sari Bunga Krisan (Bunga : Air) = (1:1) | 50 % | 50 % | 50 % |
| Glukosa | 18 % | 20 % | 21.5 % |
| Sukrosa | 19 % | 20 % | 20.5 % |
| Gelatin | 8 % | 5 % | 3 % |
| Putih Telur | 5 % | 5 % | 5 % |
| Total | 100 | 100 | 100 |

### 4.1.1. Warna

Berdasarkan hasil perhitungan anava menunjukkan bahwa formula berpengaruh terhadap warna *Masrhmallow* bunga krisan. Pengaruh formula terhadap warna *Masrhmallow* bunga krisan dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh Formula Terhadap Warna *Masrhmallow* Bunga Krisan

|  |  |
| --- | --- |
| Formula | Nilai Rata-Rata Warna |
| 1 | 4,83 (b) |
| 2 | 4,67 (b) |
| 3 | 4,13 (a) |

Keterangan :

Setiap huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata menurut uji lanjut duncan pada taraf nyata 5%

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada tabel 10 terhadap warna *Masrhmallow* bunga krisan bahwa formula pertama (1) dan kedua (2) lebih disukai panelis. Warna *Masrhmallow* pada formula pertama adalah putih, sedangkan warna pada *Masrhmallow* formula kedua adalah putih keruh dan warna pada formula ketiga adalah putih kusam, warna putih yang berbeda pada ketiga fomulasi disebkan oleh warna gelatin dengan konsentrasi berbeda yang dicampur dengan putih telur. Pada formula pertama gelatin yang ditambahkan sebanyak 8% sehingga menghasilkan warna putih saat dicampur dengan putih telur, sedangkan warna pada formula kedua adalah putih keruh dengan penambahan gelatin 5% , dan warna pada formula ketiga adalah putih kusam dengan penambahan gelatin 3%.Maka dari itu formula pertama (1) dan kedua (2) lebih disukai panelis

Warna pada permen *Masrhmallow* bunga krisan memberikan warna putih yang berbeda satu sama lain, hal ini karena penambahan putih telur menghasilkan warna putih yang dominan dibandingkan warna dari bunga krisan itu sendiri. Proses pengocokan putih telur, gelatin, sukrosa, sirup glukosa dan air yang teraduk rata juga menghasilkan busa (foam) yang berwarna putih.

Pada bagian bunga krisan mengandung antioksidan yang berbeda-beda tergantung pada warna bunga. Bunga Krisan dengan kecenderungan warna kuning sampai orange memiliki kandungan antioksidan berupa betakaroten sedangkan bunga dengan kecenderungan warna merah tua sampai ungu memiliki kandungan antioksidan berupa antosianin (Afrianti 2004).

### 4.1.2 Rasa

Berdasarkan hasil perhitungan anava menunjukkan bahwa formula berpengaruh terhadap rasa *Masrhmallow* bunga krisan. Pengaruh formula terhadap rasa *Masrhmallow* bunga krisan dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel11. Pengaruh Formula Terhadap Rasa *Masrhmallow* Bunga Krisan

|  |  |
| --- | --- |
| Formula | Nilai Rata-Rata Rasa |
| 1 | 4,20 (a) |
| 2 | 5,03 (b) |
| 3 | 4,23 (a) |

Keterangan :

Setiap huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata menurut uji lanjut duncan pada taraf nyata 5%

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada tabel 11 terhadap rasa *Masrhmallow* bunga krisan bahwa formula kedua (2) lebih disukai panelis. Rasa *Masrhmallow* pada formula kedua (2) adalah manis, sedangkan rasa dari *Masrhmallow* bunga krisan pada formula pertama (1) adalah agak manis dan pada formula ketiga (3) adalah sangat manis, rasa manis yang berbeda pada ketiga fomulasi disebabkan oleh penambahan sukrosa dan glukosa dengan konsentrasi berbeda. Pada formula pertama sukrosa yang ditambahkan sebanyak 19 % dan glukosa 18% sehingga rasa yang dihasilkan adalah agak manis, sedangkan rasa pada formula kedua adalah manis dengan penambahan sukrosa 20% dan glukosa 20%, pada formula ketiga rasa yang dihasilkan adalah sangat manis dengan penambahan sukrosa 20,5% dan glukosa 21,5%.Maka dari itu formula kedua (2) lebih disukai panelis dibandingkan dengan formula pertama (1) dan formula ketiga (3).

Penambahan glukosa dan sukrosa dengan konsentrasi yang berbeda memberikan nilai terhadap rasa *Masrhmallow* yang berbeda-beda hal ini di sebabkan tingkat kemanisan bahan pemanis yang berbeda satu dengan yang lainnya akan memiliki mutu rasa manis yang khas karena adanya penambahan sukrosa di dalamnya, umumnya sukrosa terdiri dari fruktosa dan glukosa yang tinggi sehingga tingkat kemanisan pada *Masrhmallow* akan lebih disukai oleh konsumen. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi glukosa yang lebih besar lebih disukai panelis dibandingkan dengan konsentrasi gula lainnya, penambahan glukosa juga berpengaruh terhadap tingkat kemanisan pada *Masrhmallow*.

Secara umum rasa pada makanan akan tertekan oleh adanya hidrokoloid. Apabila dalam suatu bahan pangan terdapat zat hidrokoloid maka rasa manis pada sukrosa akan berkurang sehingga rasa manis pada *Masrhmallow* tidak memiliki tingkat kemanisan yang tinggi dengan adanya penambahan sukrosa dan glukosa. Maka formulasi kedua adalah formulasi yang tepilih untuk dilanjutkan ke dalam penelitian utama dengan tingkat kemanisan yang baik (Tranggono, 1989).

### 4.1.3 Aroma

Berdasarkan hasil perhitungan anava menunjukkanbahwa formula berpengaruh terhadap aroma *Masrhmallow* bunga krisan. Pengaruh formula terhadap aroma *Masrhmallow* bunga krisan dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Pengaruh Formula Terhadap Aroma *Masrhmallow* Bunga Krisan

|  |  |
| --- | --- |
| Formula | Nilai Rata-Rata Aroma |
| 1 | 3,60 (a) |
| 2 | 5,03 (c) |
| 3 | 4,20 (b) |

Keterangan :

Setiap huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata menurut uji lanjut duncan pada taraf nyata 5%

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada tabel 12 terhadap aroma *Masrhmallow* bunga krisan bahwa formula kedua (2) lebih disukai panelis. Aroma *Masrhmallow* pada formula kedua (2) adalah khas bunga krisan seperti teh, sedangkan aroma dari *Masrhmallow* bunga krisan pada formula pertama (1) adalah khas gelatin dan pada formula ketiga (3) memiliki aroma amis putih telur, aroma yang berbeda pada ketiga fomulasi disebkan oleh penambahan sari bunga krisan yang dicampur dengan gelatin pada konsentrasi berbeda. Pada formula pertama gelatin yang ditambahkan sebanyak 8 % sehingga aroma yang dihasilkan adalah khas gelatin, sedangkan aroma pada formula kedua adalah khas bunga krisan seperti teh dengan penambahan gelatin 5% dan pada formula ketiga aroma yang dihasilkan adalah amis putih telur dengan penambahan gelatin 3% karena konsentrasi putih telur lebih besar dari pada gelatin yaitu 5%, maka dari itu formula kedua (2) lebih disukai panelis dibandingkan dengan formula pertama (1) dan formula ketiga (3).

Bunga dan daun krisan memiliki aroma yang sangat kuat dan beberapa penelitian menunjukkan ada sedikit kandungan esensial oil pada bunga bunga krisan. Aroma sangat berkaitan dengan bahan pangan yang memiliki rasa yang kuat, perlu ada komponen senyawa yang menguap dari bahan pangan ke rongga hidung. Gula-gula atau penambahan bahan lain seperti gelatin sapi yang sudah jadi menjadi serbuk dapat mempengaruhi aroma pada produk marmallow yang sudah jadi. Pada pemilihan formula terpilih penambahan gelatin berpengaruh terhadap aroma yang disukai oleh panelis, konsentrasi gelatin yang tinggi akan menimbulkan aroma *Masrhmallow* yang kurang sedap,hal ini karena gelatin mempunyai senyawa protein yang diperoleh dari hidrolisis kolagen tulang atau kulit binatang. (Shen et al., 2004)

### 4.1.4 Tekstur

Berdasarkan hasil perhitungan anava menunjukkanbahwa formula berpengaruh terhadap tekstur *Masrhmallow* bunga krisan. Pengaruh formula terhadap tekstur *Masrhmallow* bunga krisan dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel13. Pengaruh Formula Terhadap Tekstur *Masrhmallow* Bunga Krisan

|  |  |
| --- | --- |
| Formula | Nilai Rata-Rata Tekstur |
| 1 | 4,07 (b) |
| 2 | 4,83 (c) |
| 3 | 2,60 (a) |

Keterangan :

Setiap huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata menurut uji lanjut duncan pada taraf nyata 5%

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada tabel 13 terhadap tekstur *Masrhmallow* bunga krisan bahwa formula kedua (2) lebih disukai panelis. Tekstur *Masrhmallow* pada formula kedua (2) adalah kenyal, sedangkan tesktur dari *Masrhmallow* bunga krisan pada formula pertama (1) adalah sangat kenyal dan pada formula ketiga (3) memiliki tekstur agak basah (Lembek), tekstur yang berbeda pada ketiga fomulasi disebkan oleh penambahan gelatin dengan konsentrasi berbeda. Pada formula pertama gelatin yang ditambahkan sebanyak 8 % sehingga tekstur yang dihasilkan adalah sangat kenyal, sedangkan tekstur pada formula kedua adalah kenyal dengan penambahan gelatin 5% dan pada formula ketiga tekstur yang dihasilkan adalah agak basah (Lembek) dengan penambahan gelatin 3% , maka dari itu formula kedua (2) lebih disukai panelis dibandingkan dengan formula pertama (1) dan formula ketiga (3).

Banyaknya gelatin yang ditambahkan berpengaruh terhadap nilai tekstur, viskositas dan aktivitas air, pada pembuatan permen jelly menunjukkan bahwa pada mutu permen jelly terbaik pada aplikasi jumlah gelatin 7% dan pada pembuatan permen jelly nangka gelatin terbaik dengan konsentrasi 9%, hal ini menunjukkan penggunaan gelatin di bawah 10% akan lebih menghasilkan atau meningkatkan aerasi pada pembuatan *Masrhmallow*, tingkat aerasi gelatin kisaran 5-10% akan lebih mentrasnformasi bentuk cair menjadi busa (foam) dan diikuti bergabungnya sejumlah udara dalam bentuk gelembung-gelembung gas. Buih (gelembung gas) yang terbentuk berasal dari hasil kocokan gelatin dan pati termodifikasi sukrosa, sirup glukosa, dan air yang teraduk rata sehingga hasil kocokan tersebut mengembang (Kartika, 1987).

Penggunaan gelatin 5-10% juga dapat menghasilkan produk *Masrhmallow* yang khas dengan tingkat kekenyalan yang lebih, maka produk yang dihasilkan akan membentuk jelly. *Masrhmallow* adalah permen yang bertekstur seperti busa yang lembut, penggunaan geatin di bawah 5% maka *marshmallow* tidak akan membentuk busa atau tidak terjadi aerasi udara yang akan membetuk busa yang menjadi ciri khas *Masrhmallow*. (Kartika, 1987).

Pada penelitian pendahuluan dapat disimpulkan bahwa pada pemilihan formula dengan menggunakan uji organoleptik skala hedonik terhadap atribut warna, rasa, aroma, dan tekstur dapat disimpulkan bahwa formula kedua (2) adalah formula yang terpilih karena lebih disukai oleh panelis dari segi warna, rasa, aroma, dan tekstur.

# 4.2 Penelitian Utama

## 4.2.1 Kadar Air

Berdasarkan hasil perhitungan anava menunjukkanbahwa varietas bunga krisan (A) dan perbandingan air dengan bunga (B) memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air *Masrhmallow* bunga krisan tetapi interaksi keduanya (AB) tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air *Masrhmallow* bunga krisan. Pengaruh varietas bunga krisan (A) terhadap kadar air dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Pengaruh varietas bunga krisan (A) terhadap kadar air

|  |  |
| --- | --- |
| Varietas bunga krisan | Nilai Rata-Rata Kadar Air |
| *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) (a1) | 18,95 (a) |
| *Chrysanthemum indicuim* (kuning) (a2) | 19,89 (b) |
| *Chrysanthemum morifolium* (ungu) (a3) | 19,41 (b) |

Keterangan :

Setiap huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata menurut uji lanjut duncan pada taraf nyata 5%

Berdasarkan tabel 14 dapat diketahui bahwa Varietas bunga krisan*Chrysanthemum indicuim* (Kuning) (a2) dan*Chrysanthemum morifolium* (ungu) (a3) memiliki kadar air lebih tinggi jika dibandingkan dengan *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) (a1).

Tabel 15 Pengaruh perbandingan air dengan bunga (B) terhadap kadar air

|  |  |
| --- | --- |
| Varietas bunga krisan | Nilai Rata-Rata |
| Perbandingan air : bunga1:1 (b1) | 19,11 (a) |
| Perbandingan air : bunga1:2 (b2) | 19,40 (b) |
| Perbandingan air : bunga2:1 (b3) | 19,75 (c) |

Keterangan :Setiap huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata menurut uji lanjut duncan pada taraf nyata 5%

Berdasarkan tabel 15 dapat diketahui bahwaPerbandingan air : bunga 2:1 (b3) memiliki kadar air lebih tinggi jika dibandingkan denganPerbandingan air : bunga 1:2 (b2) dan Perbandingan air : bunga 1:1 (b1), kadar air yang semakin tinggi di sebabkan karena penambahan air yang sedikit pada perbandingan 1:1 dan 1:2

Hal ini karena menurut Standar Nasional Indonesia yang diatur dalam SNI 01-3547- 1994, kadar air untuk kembang gula lunak jelly memiliki batas maksimal 20%. *Marshmallow* bunga krisan sebagai salah satu produk kembang gula lunak jelly memiliki nilai kadar air yang memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh SNI.

Air merupakan komponen penting dalam bahan pangan, karena dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur, dan citarasa bahan makanan. Kandungan air dalam bahan makanan juga ikut menentukan daya tahan bahan makanan tersebut. Sebagian besar dari perubahan-perubahan bahan makanan terjadi dalam media air yang ditambahkan atau berasal dari bahan itu sendiri. Semakin tinggi kadar air yang terkandung dalam suatu makanan, semakin besar pula kemungkinan makanan atau bahan pangan tersebut rusak (Winarno,2004)

Berdasarkan analisis fisika dan kimia (Fennema 1985) *Marshmallow* terbaik didapatkan kadar air terendah pada *Marshmallow* sebesar 14,85%. Air yang teranalisis pada penetapan kadar air adalah air bebas yang ada dalam bahan. Dalam hal ini termasuk juga air yang terikat secara fisik yaitu air yang terdapat di dalam misel-misel gel gelatin pada *Marshmallow*. Semakin besar jumlah gelatin yang ditambahkan maka akan semakin banyak air yang terikat dalam misel-misel gel gelatin (Fennema 1985).

Selain itu, bahan dasar pembuatan *Marshmallow* adalah gelatin, sukrosa dan sirup glukosa sehingga kadar air dan kadar protein yang dihasilkan pun tinggi. Rendahnya nilai kekenyalan*Marshmallow* komersial diduga penambahan konsentrasi gelatin yang digunakan lebih kecil dari *Marshmallow* gelatin 10%. Kadar air pada *Marshmallow* kontrol dan *Marshmallow*spirulina masih berada dibawah batas maksimal yang ditentukan oleh Standar Nasional Indonesia. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang dan khamir untuk berkembang biak sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan yang dapat mempercepat pembusukan (Winarno 2008).

### 4.2.2 Analisis Kadar kalsium

Berdasarkan hasil perhitungan anava menunjukkanbahwa varietas bunga krisan (A), perbandingan air dengan bunga (B) serta interaksi keduanya (AB) memberikan pengaruh nyata terhadap kadar kalsium *Masrhmallow* bunga krisan. Pengaruhinteraksi varietas bunga krisan dan perbandingan air dengan bunga terhadap kadar kalsium *Masrhmallow* bunga krisan dapat dilihat pada tabel 16.

Tabel 16 Pengaruh perbandingan air dengan bunga (B) Terhadap kadar Kalsium

|  |  |
| --- | --- |
| Varietas bunga krisan | Nilai Rata-Rata Kalsium |
| Perbandingan air : bunga1:1 (b1) | 2,76 |
| Perbandingan air : bunga1:2 (b2) | 2,44 |
| Perbandingan air : bunga2:1 (b3) | 2,38 |

Keterangan :Setiap huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata menurut uji lanjut duncan pada taraf nyata 5%

Tabel17. Pengaruh Interaksi Varietas Bunga Krisan Dan Perbandingan Air Dengan BungaTerhadap Kadar Kalsium *Masrhmallow* Bunga Krisan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Varietas Bunga(A) | Perbandingan air : bunga (B) | | |
|
| b1 | b2 | b3 |
| a1 | B  3.17  b | C  9.06  c | A  1.67 |
| a |
| a2 | A  2.55  b | B  7.72  c | A  1.59 |
| a |
| a3 | A  2.55  b | A  5.12  c | A  1.49 |
| a |

Keterangan : huruf kecil dibaca arah horizontal dan huruf besar dibaca vertikal, huruf yang berbeda menyatakan perbedaan yang nyata pada taraf 5% pada uji duncan.

Berdasarkan tabel 17 dapat diketahui bahwa varietas bunga *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) (a1), *Chrysanthemum indicuim* (Kuning) (a2), dan *Chrysanthemum morifolium* (ungu) (a3) dengan perbandingan air : bunga 1:2 memiliki kadar kalsium yang lebih tinggi jika dibandingan dengan 1:1 dan 2:1.

Pada perbandingan air : bunga (1:1) (b1), 1:2 (b2) dan 2:1 (b3) dengan varietas *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) memiliki kadar kalsium yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas *Chrysanthemum indicuim* (Kuning) (a2) dan *Chrysanthemum morifolium* (ungu) (a3).

Hal ini karena *Masrhmallow* bunga krisan memiliki kandungan kalsium yang dihasilkan dari bunga krisan itu sendiri sehingga memiliki konsentrasi yang berbeda namun hasil uji statistiknya tidak berbeda nyata. Hal ini di sebabkan oleh jenis varietas bunga krisan yang berbeda namun kandungan kalsium yanng terdapat di dalamnya memiliki konsentrasi kalsium yang hampir sama atau tidak begitu berbeda.(Fennema 1985).

Krisan jenis *Chrysanthemum morifolium* atau *Chrysanthemum indicum*, yang berwarna putih atau kuning memiliki kandungan kalsium yang lebih tinggi dibandingkan dengan *Chrysanthemum morifolium* (ungu), namun ketiganya memilki Khasiat untuk menyembuhkan influenza, jerawat dan mengobati panas dalam dan sakit tenggorokan. Bisa juga digunakan untuk obat demam, mata panas dan berair, pusing-pusing, serta untuk membersihkan liver. Manfaat tersebut didapatkan karena krisan mengandung vitamin C, beta karotene, kalsium, serat, zat besi, kalium, dan magnesium. Ekstrak bunga krisan juga mengandung berbagai macam mineral seperti (kalsium) untuk menjaga kesehatan  tulang dan gigi, (zat  besi)  yang berguna untuk membantu memperlancar peredaran oksigen oleh darah,( magnesium) untuk membantu hampir 300 kinerja operasi tubuh yang berbeda dan (kalium) sebagai fungsi meregulasi tekanan darah.  (Fennema 1985).

**4.2.1.3 Analisis warna (Colorimetri)**

Berdasarkan hasil perhitungan anava menunjukkan bahwa varietas bunga krisan (A), perbandingan air dengan bunga (B) serta interaksi keduanya (AB) tidak berpengaruh nyata terhadap warna *Masrhmallow* bunga krisan, sehingga tidak diperlukan uji lanjut.

Hal ini karena Warna dalam *Masrhmallow* bunga krisan yang dihasilkan adalah putih sampai putih kusam hal ini karena adanya pengaruh dari sari bunga krisan yang memiliki warna yang berbeda, sehingga pada saat pencampuran dengan putih telur warna pada *Masrhmallow* tidak menghasilkan warna putih yang sama. Hasil dari pengujian warna di atas menunjukkan bahwa parameter kecerahan (lightess) terbesar 90,95 artinya warna mendekati putih, warna kromatik a\* sebesar 40,37 artinya terdapat sedikit warna merah-hijau dan warna kromatik b\* sebesar 3,47 artinya warna biru ke kuning-kuningan.

Warna adalah spektrum tertentu yang terdapat di dalam suatu cahaya sempurna (berwarna putih). Identitas suatu warnaditentukan panjang gelombang cahaya tersebut. Setiap warna mampu memberikan kesan dan identitas tertentu sesuai kondisi sosial pengamatnya. Misalnya warna putih akan memberi kesan untuk *Masrhmallow* yang baik karena memiliki warna putih pada umumnya (kartika, 1997).

Pada analisis colorimeter notasi L\* menyatakan parameter kecerahan (lightness) antara 0-100 yaitu hitam-putih. Notasi a\* (positif) menyatakan warna kromatik campuran merah-hijau dengan nilai 0 sampai +100 untuk warna merah dan nilai a (Negatif) dari 0- sampai -80 untuk warna hijau. Notasi b\* (positif) menyatakan warna kromatik campuran biru-kuning dengan nilai 0 sampai +70 untuk warna kuning dan nilai b\* (negatif) dari 0 sampai -70 untuk warna biru.

### 4.2.1.4 Analisis Tekstur

Berdasarkan hasil perhitungan anava menunjukkan bahwa varietas bunga krisan (A) dan perbandingan air dengan bunga (B) memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur *Masrhmallow* bunga krisan tetapi interaksi keduanya (AB) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur *Masrhmallow* bunga krisan. . Pengaruh varietas bunga krisan (A) dapat dilihat pada tabel 18.

Tabel 8. Pengaruh varietas bunga krisan (A) Terhadap Tekstur *Masrhmallow* Bunga Krisan

|  |  |
| --- | --- |
| Varietas bunga krisan | Nilai Rata-Rata Tekstur |
| *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) (a1) | 3,40 (a) |
| *Chrysanthemum indicuim* (Kuning) (a2) | 3,59 (b) |
| *Chrysanthemum morifolium* (ungu) (a3) | 4,30 (c) |

Tabel 19. Pengaruh Perbandingan Air Dengan Bunga (B) Terhadap Tekstur *Masrhmallow* Bunga Krisan

|  |  |
| --- | --- |
| Varietas bunga krisan | Nilai Rata-Rata Tekstur |
| Perbandingan air : bunga 1:1 (b1) | 3,04 (a) |
| Perbandingan air : bunga 1:2 (b2) | 3,03 (a) |
| Perbandingan air : bunga2:1 (b3) | 3.50 (b) |

Keterangan :

Setiap huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata menurut uji lanjut duncan pada taraf nyata 5%

Berdasarkan tabel 18 dapat diketahui bahwavarietas bunga krisan *Chrysanthemum morifolium* (ungu) (a3) memiliki tekstur yang lebih kenyal jika dibandingkan dengan *Chrysanthemum indicuim* (Kuning) (a2) dan *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) (a1).

Berdasarkan pada tabel 19 dapat diketahui bahwa perbandingan air : bunga 2:1 (b3) memiliki tekstur yang lebih kenyal jika dibandingkan dengan Perbandingan air : bunga 1:2 (b2) dan perbandingan air : bunga 1:1 (b1).

Tekstur yang semakin kenyal disebabkan karena penambahan gelatin yang mempunyai senyawa polimer atau makromolekul (struktur kompleks) yang bersifat hidrofobil atau hidrokoloid didespersikan ke dalam air maka akan mengembang, kemudian terjadi proses hidratasi molekul air melalui pembentukan ikatan hidrogen, dimana molekul-molekul air akan terjebak didalam struktur molekul kompleks tersebut dan akan terbentuk masa gel yang kaku atau kenyal. Penambahan hidrokoloid dengan konsentrasi yang tinggi akan meningkatkan kekompakan matrik gel dan mengurangi struktur berongga yang dapat menyebabkan menurunnya kekenyalan dan meningkatkan kekerasan (Kartika, 2011)

Uji tekstur menggunakan *texture analyzer* dilakukan dengan metode *texture profile analyzer* dimana parameter yang diuji adalah kekenyalan (*Chewinnes*). *Texture analyzer* berhubungan dengan evaluasi karakteristik mekanik dimana suatu material dikenakan sebuah saya yang dikendalikan, sehingga didapat sebuah kurva deformasi sebagai respon material tersebut. *Texture analyzer* digunakan untuk membuat simulasi presepsi yang dirasakan oleh gerakan mulut kita. Cara kerja t*exture analyzer* adalah dengan cara menekan atau menarik sampel yang akan diuji sampai nilai sampel dalam keadaan kekenyalan paling tinggi, melalui sebuah probe yang sesuai dengan aplikasi yang dikehendaki, kemudian hasil pembacaan tekstur akan di tampilkan pada layar komputer.

# 4.3 Respon Uji Organoleptik

## 4.3.1 Warna

Berdasarkan hasil perhitungan anava menunjukkan bahwa varietas bunga krisan (A), perbandingan air dengan bunga (B) serta interaksi keduanya (AB) tidak berpengaruh nyata terhadap warna *Masrhmallow* bunga krisan, sehingga tidak diperlukan uji lanjut.

Hal ini karena kandungan tanin pada daun krisan memberikan warna yang khas pada olahan krisan terutama ekstrak dari bunga krisan itu sendiri. Sedangkan kandungan antioksidan yang berbeda pada tiap varietas krisan memberikan fungsi dan warna tersediri pada hasil olahannya. Katekin menentukan sifat ekstrak bunga krisan seperti rasa, warna, dan aroma. Diduga kandungan katekin pada ekstrak bunga krisan tidak terlalu besar, hal ini terlihat dari warna seduhan ekstrak yang tidak terlalu pekat. Semakin besar kandungan katekin (tanin) pada bunga krisan, maka warna yang dihasilkan semakin pekat (coklat). Pada bagian bunga, krisan mengandung antioksidan yang berbeda-beda tergantung pada warna bunga. Bunga Krisan dengan kecenderungan warna kuning sampai orange memiliki kandungan antioksidan berupa betakaroten sedangkan bunga dengan kecenderungan warna merah tua sampai ungu memiliki kandungan antioksidan berupa antosianin(Afrianti 2004).

*Masrhmallow* bunga krisan memiliki warna putih. Kisaran nilai uji hedonik untuk warna adalah 3-5 atau berada pada respon suka, warna *Masrhmallow* bunga krisan berwarna putih disebabkan dari penambahan putih telur pada proses pengolahan, warna produk yang dihasilkan berbeda-beda tiap perlakuan. Warna yang dihasilkan oleh *Masrhmallow* bunga krisan selain disebabkan oleh penambahan putih telur juga karena perbedaan varietas bunga krisan yang digunakan menjadi ekstrak bunga krisan, pada varietas *Chrysanthemum morifolium* (ungu) memiliki ekstrak bunga berwarna coklat pekat sehingga menghasilkan *marshmallow* yang berwarna putih kusam, pada varietas *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) dan *Chrysanthemum indicuim* (kuning) memiliki warna ekstrak bunga krisan yang lebih baik jika dibandingkan dengan krisan berwarna ungu, yaitu berwarna kuning bening sehingga menghasilkan *Masrhmallow* yang berwarna putih.

## 4.3.2 Rasa

Berdasarkan hasil perhitungan anava menunjukkan bahwa varietas bunga krisan (A), perbandingan air dengan bunga (B) serta interaksi keduanya (AB) memberikan pengaruh nyata terhadap rasa *Masrhmallow* bunga krisan. Pengaruh interaksi varietas bunga krisan terhadap rasa*Masrhmallow* bunga krisan dapat dilihat pada tabel 21.

Tabe 18. Interaksi Varietas Bunga Krisan Dan Perbandingan Air Dengan Bunga Terhadap Rasa *Masrhmallow* Bunga Krisan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Varietas Bunga(A) | Perbandingan air : bunga (B) | | |
|
| b1  air : bunga 1:1 | b2  air : bunga 1:2 | b3  air : bunga 2:1 |
| *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) (a1) | A  2.14  a | A  2.17  a | A  2.08 |
| a |
| *Chrysanthemum indicuim* (Kuning)  (a2) | A  2.10 | A  2.12 | B  2.16 |
| a | a | a |
| *Chrysanthemum morifolium* (ungu)  (a3) | B  2.41  a | A  2.19  a | B  2.12 |
| a |

Keterangan : huruf kecil dibaca arah horizontal dan huruf besar dibaca vertikal, huruf yang berbeda menyatakan perbedaan yang nyata pada taraf 5% pada uji duncan.

Berdasarkan tabel 21 dapat diketahui bahwa varietas bunga*Chrysanthemum indicuim* (kuning)(a2) dengan perbandingan air : bunga 1:1 lebih disukai dalam hal rasa dibandingkan dengan perbandingan air : bunga 1:2 dan 2 : 1. Pada varietas bunga *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) (a1) dan *Chrysanthemum morifolium* (ungu)(a3)dengan perbandingan air : bunga 1:1, 1:2, dan 2:1 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap rasa *Masrhmallow* bunga krisan.

Pada perbandingan air : bunga 1:1 (b1) varietas *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) (a1) dan *Chrysanthemum indicuim* (Kuning) (a2) memiliki rasa yang lebih disukai dibandingkan dengan varietas *Chrysanthemum morifolium* (ungu) (a3). Pada perbandingan air : bunga 2:1 (b3) *Chrysanthemum indicuim* (Kuning) (a2) dan *Chrysanthemum morifolium* (ungu) (a3) memiliki rasa yang lebih disukai dibandingkan dengan varietas cinerariaefolium (putih) (a1), sedangkan pada Pada perbandingan air : bunga 1:2 (b3) pada varietas *cinerariaefolium* (putih) (a1) *Chrysanthemum indicuim* (Kuning) (a2) dan *Chrysanthemum morifolium* (ungu) (a3) tidak tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap rasa *Masrhmallow* bunga krisan.

Hal ini karena tingkat kemanisan bahan pemanis berbeda satu dengan lainnya. Kelompok gula (sugar) semuanya memiliki rasa manis yang khas yang berbeda, misalnya pada penambahan sirup jagung di dalam penambahan *Masrhmallow*, pada proses pembuatan *Masrhmallow* bunga krisan ternyata pada penambahan gelatin juga mempengaruhi rasa pada *Masrhmallow* bunga krisan, rasa khas gelatin akan memberikan rasa yang kuat terhadap rasa *Masrhmallow*, selain itu yang berpengaruh yang paling besar adalah rasa dari ekstrak bunga krisan itu sendiri, pada pembuatannya ekstrak bunga krisan *Chrysanthemum morifolium* (ungu) memiliki rasa yang agak pahit seperti daun teh pada umumnya, pada ekstrak bunga *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) memiliki rasa tawar seperti rasa seduhan air teh tanpa gula pada umumnya , sedangkan rasa ekstrak bunga *Chrysanthemum indicuim* (Kuning) memiliki rasa agak manis, maka bunga krisan varietas *Chrysanthemum indicuim* (Kuning), pernyataan ini sesuai dengan hasil uji organoleptik terhadap rasa yang menunjukkan bahwa sampel dengan varietas bunga krisan *Chrysanthemum indicuim* (Kuning) hal ini pula yang menyebabkan *Masrhmallow* bunga krisan memilki rasa khas yang berbeda-beda.

Rasa merupakan faktor penting dalam mengambil keputusan terakhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan walaupun warna, aroma, dan tekstur baik namun jika rasa tidak sesuai dengan konsumen maka makanan tersebut akan ditolak konsumen. Rasa suatu bahan pangan merupakan hasil kerjasama indera pengelihatan, pembauan, pendengaran, dan peraba ikut berperan dalam pengamatan rasa suatu bahan pangan (Kartika, 1998)

Rasa yang terdapat pada produk makanan dapat berubah dari rasa yang diharapkan atau rasa sebenarnya. Hal ini tergantung dari senyawa penyusunnya. Misalnya gula yang dapat memberikan rasa manis pada beberapa produk makanan. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen lain (winarno, 2002).

## 4.3.2 Aroma

Berdasarkan hasil perhitungan anava menunjukkanbahwa varietas bunga krisan (A) memberikan pengaruh nyata terhadap aroma masmallow bunga krisan, tetapi perbandingan air dengan bunga (B) serta interaksi keduanya (AB) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aroma*Masrhmallow* bunga krisan. Pengaruh varietas bunga krisan (A) terhadap aroma masmallow bunga krisan dapat di lihat pada tabel 22

Tabel 19. Pengaruh Varietas Bunga Krisan (A) terhadap aroma masmallow bunga krisan

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Nilai rata-rata |
|
| *Chrysanthemum morifolium* (ungu) (a3) | 2,11 (a) |
| *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) (a1) | 2,16 (a) |
| *Chrysanthemum indicuim* (Kuning) (a2) | 2,31 (b) |

Keterangan :

Setiap huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata menurut uji lanjut duncan pada taraf nyata 5%

Berdasarkan tabel 22 dapat diketahui bahwa varietas *Chrysanthemum indicuim* (Kuning) (a2) lebih disukai dalam hal aroma dibandingkan dengan varietas *Chrysanthemum morifolium* (ungu) (a3) dan *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) (a1).

Hal ini di sebabkan selain penambahan gelatin yang mempengaruhi aroma *Masrhmallow* bunga krisan adalah aroma dari bunga krisan itu sendiri, di mana pada dasarnya pada pembuatan esktrak bunga krisan sendiri memiliki aroma khas yang harum seperti daun teh pada umumnya namun setiap varietas bunga krisan memiliki aroma khas teh yang berbeda-beda, pada varietas *Chrysanthemum morifolium* (ungu) memiliki aroma yang tidak kuat seperti seduhan daun teh pada umumnya, pada ekstrak bunga *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) memiliki aroma teh putih yang sedap seperti aroma seduhan daunthe putih pada umumnya , sedangkan aroma ekstrak bunga *Chrysanthemum indicuim* (Kuning) memiliki aroma seduhan celup pada umumnya sehingga ketiga aroma yang berbeda ini mempengaruhi aroma pada *Masrhmallow* bunga krisan (Kartika, 1987).

Aroma merupakan salah satu parameter dalam penentuan kualitas suatu produk makanan. Aroma yang khas dapat dirasakan oleh indera penciuman tergantung dari bahan penyusun dan bahan yang ditambahkan pada makanan tersebut. Aroma dapat didefinisikan sebagai sesuatu yanga dapat diminati dengan indera pembau. Aroma dalam suatu bahan pangan banyak menetukan kelezatan dari produk tersebut. Selain itu pengujian terhadap aroma pada industri pangan dianggap penting karena dapat dijadikan parameter bagi konsumen untuk menerima atau menolak produk tersebut dan aroma dapat dijadikan sebagai indikator terhadap produk (Kartika, 1987).

Pada proses pembuatan *Masrhmallow* hal ini diduga penambahan gelatin dapat mempengaruhi aroma pada *Masrhmallow* bunga krisan, hal ini diperkuat dengan pernyataan penelitian Wijaya, (2010) yang menyatakan bahwa dengan peningkatan kadar hidrokoloid pada formulasi bahan makanan meningkatkan ketebalan (Thickness) dari produk terkait, namun peningkatan kadar hidrokoloid ini justru mengurangi rasa dan aroma asli dari produk tersebut.

Hidrokoloid karbohidrat memiliki pengaruh yang nyata terhadap aroma suatu bahan pangan. Setiap jenis Hidrokoloid polaritas dan volalitas yang berbeda sehingga pengaruhnya terhadap aroma juga dapat berbeda pula. Karbohidrat mampu untuk menyerap uap dari lingkungan dan menahannya bahkan selama pengeringan merupakan sifat penting yang dapat dipergunakan untuk meningkatkan mutu aroma sistem bahan makanan sehingga perlu adanya komponen senyawa yang menguap dari bahan pangan ke rongga hidung. Gula-gula dan hidrokoloid dapat menurunkan penguapan tetapi dapat menaikan penguapan bahan lain (Tranggono, 1989).

Aroma dapat dihasilkan karena adanya senyawa volatil (mudah menguap) di dalam bahan dan dibawa oleh udara dan masuk ke dalam rongga hidung, penilaian terhadap aroma dipengaruhi oleh faktor psikis dan fisiologi yang menimbulkan pendapat yang berlainan. Aroma suatu bahan pangan sangat erat kaitannya dengan volalitas bahan tersebut, dimana senyawa volatil cepat menguap dan mudah teroksidasi apabila dalam keadaan suhu tinggi dan pemanasan dengan waktu yang lama (Fennema, 1985).

## 4.3.3 Tekstur

Berdasarkan hasil perhitungan anava menunjukkan bahwa varietas bunga krisan (A), perbandingan air dengan bunga (B) serta interaksi keduanya (AB) memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur *Masrhmallow* bunga krisan. Pengaruh interaksi varietas bunga krisan terhadap tekstur *Masrhmallow* bunga krisandapat dilihat pada tabel 23.

Tabel 20. Pengaruh Interaksi varietas bunga krisan dan perbandingan air dengan bunga terhadap tekstur *Masrhmallow* bunga krisan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Varietas Bunga(A) | Perbandingan air : bunga (B) | | |
|
| b1  air : bunga 1:1 | b2  air : bunga 1:2 | b3  air : bunga 2:1 |
| *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) (a1) | A  2,21  a | A  2,23  a | A  2,22 |
| a |
| *Chrysanthemum indicuim* (Kuning)  (a2) | A  2,17 | B  3,15 | B  3,29 |
| a | b | b |
| *Chrysanthemum morifolium* (ungu)  (a3) | A  2,16  a | B  3,42  b | B  3,25 |
| b |

Keterangan : huruf kecil dibaca arah horizontal dan huruf besar dibaca vertikal, huruf yang berbeda menyatakan perbedaan yang nyata pada taraf 5% pada uji duncan.

Berdasarkan tabel 23 dapat diketahui bahwa varietas bunga *Chrysanthemum indicuim* (Kuning) (a2) dan *Chrysanthemum morifolium* (ungu) (a3) dengan perbandingan air : bunga 1:2 dan 2:1 memiliki tekstur yang lebih disukai dibandingkan dengan perbandingan air : bunga 1:1, sedangkan Pada varietas bunga *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) (a1) dengan perbandingan air : bunga 1:1, 1:2dan 2:1 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap tekstur *Masrhmallow* bunga krisan.

Pada perbandingan air : bunga 1:2 (b2) dan 2:1 (a3) varietas *Chrysanthemum Chrysanthemum indicuim* (Kuning )(a2) dan *Chrysanthemum morifolium* (ungu) memiliki tekstur yang lebih disukai dibandingkan dengan varietas *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) (a1), sedangkan Pada perbandingan air : bunga 1:1 (b1) varietas *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) (a1), *Chrysanthemum Chrysanthemum indicuim* (Kuning) (a2) dan *Chrysanthemum morifolium* (ungu) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap tekstur *Masrhmallow* bunga krisan.

Hal ini karena pada prinsipnya, pembuatan *Masrhmallow* adalah hasil dari gelembung udara secara cepat dan menyerapnya sehingga terbentuk busa yang stabil (aerated confections). Dalam hal ini gelatin memilki peran yang sangat besar yaitu menurunkan tegangan permukaan lapisan pertemuan udara-cairan sehingga memudahkan pembentukan busa, menstabilkan busa yang terbentuk dengan cara meningkatkan kekentalan, membentuk busa karena sifat jelnya, sifat koloidnya mencegah terjadinya kristalisasi gula sehingga produk yang dihasilkan lembut dan tahan lama (Sartika, 2009).

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah, dan ditelan) ataupun perabaan dengan jari akan menimbulkan kesan apakah sesuatu bahan itu kenyal atau lembek, ciri yang paling penting yang sering digunakan sebagai acuan untuk penilaian tekstur suatu makanan adalah kekerasan.Kekenyalan adalah salah satu parameter tekstur yang dijadikan sebagai dasar pilihan bagi konsumen terhadap produk makanan tertentu, salah satunya adalah soft candy atau jelly candy. Pengujian kesukaan terhadap parameter kekerasan dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kekenyalan dari suatu produk yang disukai panelis. Tingkat kekenyalan adalah gaya tekan yang mula-mula menyebakan deformasi produk, baru kemudian memecahkan produk setelah produk tersebut mengalami deformasi bentuk (Soekarto, 1990).

Pada saat proses pencampuran bahan penstabil akan menangkap udara ke dalam larutan bahan penstabil dalam bentuk bola-bola udara berukuran kecil. Pada akhirnya bahan penstabil akan mengeras atau kenyal dan air akan terperangkap dalam adonan *Masrhmallow*. Sehingga didapatkan produk akhir yang menyerupai spon atau kenyal (Leo, 2007).

Kekerasan, kekenyalan, kekompakan dan kerekatan sifat bahan meningkat dengan penambahan gelatin yang dapat berinteraksi dengan makromolekul yang bermuatan misalnya protein yang mampu menghasilkan berbagai pengaruh diantaranya membentuk gel. Sehingga pembentukan gel dapat menyebakan terjadinya peningkatan kekenyalan (Widyaningtyas, 2004).

## 4.4. Sampel Terpilih

Sampel terpilih diperoleh dari skor penelitian utama dengan hasil respon organoleptik, respon kimia yaitu kadar air, dan kalsium, respon fisika terkstur.

Berdasarkan hasi skoring dari masing-masing respon dapat diekathui bahwa sampel terpilih dengan skor terbesar 32 yaitu sampel a3b1 varietas bunga *Chrysanthemum morifolium* (ungu) dan perbandingan air : bunga ( 1:1)

# V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menguraikan mengenai : (5.1) Kesimpulan dan (5.2) saran

## 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

* + 1. Berdasarkan respon organoleptik uji hedonikpada penelitian pendahuluan bahwa formula kedua (2) adalah formula yang terpilih karena lebih disukai oleh panelis dari segi warna, rasa, aroma, dan tekstur.
    2. Varietas bunga krisan berpengaruh terhadap respon aroma dan kadar air, tetapi tidak berpengaruh terhadap respon warna, rasa, tekstur,kadar kalsium, dan kekenyalan (tekstur).
    3. Perbandingan air dengan bunga krisan berpengaruh terhadap respon kadar air dan kekenyalan (tekstur) tetapi tidak berpengaruh terhadap respon warna, rasa, aroma, tekstur dan kadar kalsium.
    4. Interaksi antara varietas bunga krisan dan perbandingan air dengan bunga berpengaruh terhadap respon rasa, tekstur, dan kadar kalsium, tetapi tidak berpengaruh terhadap respon warna, aroma, kadar air dan kekenyalan (tekstur).
    5. Berdasarkan hasil pengujian kadar air, kadar kalsium dan tekstur pada penelitian utama di dapatkan perlakuan terpilih yaitu a3b1varietas bunga *Chrysanthemum morifolium* (ungu) dan perbandingan air : bunga ( 1:1) dengan kadar air sebesar 19,22%, kadar kalsium 2,55 mgca/100 g dan tekstur kekenyalan 3,35 g.sec.

**5.2 Saran**

Pada penelitian pengaruh varietas dan perbandingan air dengan bunga terhadap karakteristik *Marshmallow* bunga krisan (*chrysanthemum*) disarankan

* + - 1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut terhadap *Masrhmallow* bunga krisan.
      2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut terhadap tangkai dan daun bunga krisan

# 

# DAFTAR PUSTAKA

Agustin, T. A. (2013), **Gelatin Ikan Dalam Pembuatan *Masrhmallow* Terhadap Komposisi Kimia, dan Potensi Pemanfaatannya**, Diktat, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Sulawesi Utara

Aini, N. (2013), **Sifat Sensori *Marshmallow Cream* yang Menggunakan Pati Jagung Putih Termodifikasi sebagai Pengganti Gelatin**, Skripsi, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.

Ali, S. (1987),**Aspek-aspek fisiko kimia serta proporsi bahan-bahan pembentuk gel dalam pembuatan permen jelly** [skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor

Aprina, H. (2009), **Analisis Komposisi Asam amino gelatin sapi pada *Marshmallow* Menggunakan teknik Kombinasi HPLC**, <http://repository.uinjkt.ac.id/> diakses 30 April 2016

Badan Pusat Statistik. (2010). **Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Tanaman Krisan**, 2009-2010. http://www.bps.go.id Diakses 6 Mei 2016

BPTP Yogyakarta. (2005) http;//BPTP Yogyakarta.ac.id. **TeknologiPembudidayaanTanamanKrisan**. Diakses pada 1 Mei 2016

Citramukti, I. (2008), **Ekstraksi dan Uji Kualitas Pigmen Antosianin Pada Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus costaricensis), (Kajian Masa Simpan Buah dan Penggunaan Jenis Pelarut)**, Skripsi Jurusan THP Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.

Darmayanti, R. (2007), **PembuatanPermen Jelly dengan Gelatin Tulang Ikan Patin**, Skripsi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Dewan Standar Nasional Indonesia (1995) dan Gelatin Manufacturers Institute of America (GMIA,2006).

Fahrul. (2005),**Kajian Ekstraksi Gelatin dari Kulit Ikan Tuna (Thunnusalalunga) dan Karakteristiknya sebagai Bahan Baku Industri Farmasi**. Thesis. Bogor : Institut Pertanian Bogor

Hasniarti. (2012),**Studi Pembuatan Permen Buah Dengen (Dillebia serrata 40 Thumb.)** Makassar : Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin

Indriani, B. S. (2012), **efektivitas substitusi sitokinin dengan air kelapa pada multiplikasi tunas krisan**<http://journal.unnes.ac.id/> diakses 1 mei 2016

Kartika, B., Wahyu, S., Pudji, A., (1987), **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**, PusatAntarUniversitasPangandanGizi, UGM, Yogyakarta

Koswara, S. (2009), **Teknologi Pembuatan Permen**, *http://tekpan.unimus.ac.id/,* ebookpangan.com, Universitas Sumatera Utara, diaksespadatanggal 25 April 2016.

Litani, A.D. (2009), **Taman budi daya krisan di Yogyakarta**, <http://e-journal.uajy.ac.id>, diakases pada tanggal 30 April 2016

Mahardika, B.C. (2014),**Karakteristik Permen Jelly dengan Penggunaan Campuran Semi Refined Carrageenan dan Alginat dengan Konsentrasi Berbeda**. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan, 3 (3): 112-120. http://ejournals1.undip.ac.id

Muawanah, A.(2012), **Penggunaan Bunga Kecombrang (Etlingera elatior) dalam Proses Formulasi Permen Jelly** . Jurnal Valensi, 2(4): 526-533

Nakai, S. dan Modler, W. (1999), **Food Protein : Processing Applications**. Germany: Willey FCH

Prima, T. S.(2007),**Budidaya Tanaman Krisan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian** Yogyakarta.

Rahmi, S. L.(2012), **pembuatan jelly drink averrhoa blimbi l. (kajian proporsi belimbing wuluh : air dan konsentrasi karagenan)**[skripsi]. Teknologi panganfakultas teknologi pertanianuniversitas katolik widya mandala surabaya, surabaya

Ramdhani, W. (2012), **Formulasi *Marshmallow* Dengan Perbedaan Sumber Gelatin**, Thesis, Teknologi Hasil Perairan, Institut Pertanian Bogor.

Refita, N. (2013), **Proses Pembuatan *Marshmallow* Serta Sejarah dan Prospeknya**, [http://www.proses-pembuatan-*Marshmallow*-serta.html](http://www.foodproductdesign.com./articles/465_0495Cs.html). Akses: 6 Mei 2016

Rukaman, R. dan A. E. Mulyana. (1997), **Krisan. Seri Bunga Potong. Kanisius:** Yogyakarta.

Rusli, A. (2004),**Kajian Proses Ekstraksi Gelatin dari Kulit Ikan Patin Segar**. Thesis. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.

Salamah, E. (2006), **buletin teknologi hasil perikanan pemanfaatandalam pembuatan permen jelly** http://repository.ipb.ac.id/.

Sartika, D. (2009), **Pengembangan Produk *Marhmallow*  dari Gelatin Kulit Ikan Kakap Merah (*Lutjanus* sp.)**, Skripsi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Soekartawi. (1996), Manajemen Agribisnis Bunga Potong. UI Press. Jakarta

Suryani, E. (2011), **pengaruh substitusi gula dengan isomalt dankonsentrasi ekstrak kelopak bunga rosela terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik *Marshmallow***skripsi, teknologi panganfakultas teknologi pertanianuniversitas katolik widya mandala surabaya, surabaya

Winata, J. (2008),**Pengaruh rasio kappakaraginan dan iotakaraginan terhadap karakteristik *Marshmallow*** [skripsi]. Tangerang : Fakultas Teknologi Pangan, Universitas Pelita Harapan.

Winarno, F. G. (1991), Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

# LAMPIRAN

Lampiran 1. Formula Penelitian Pendahuluan *Masrhmallow*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Bahan Baku | Formula 1 | Formula 2 | Formula 3 |
| Sari Bunga Krisan  (Bunga : Air) = (1:1) | 50 % | 50 % | 50 % |
| Glukosa | 18 % | 20 % | 21.5 % |
| Sukrosa | 19 % | 20 % | 20.5 % |
| Gelatin | 8 % | 5 % | 3 % |
| Putih Telur | 5 % | 5 % | 5 % |
| Total | 100 | 100 | 100 |

Sumber : Suryani (2011)

Perhitungan :

Basis 100 gram dengan perbandingan air :bunga (1:1)

**Formula 1** **Formula 2 (1: 1**)

Sari Bunga krisan = Sari Bunga krisan =

Glukosa = Glukosa =

Sukrosa = Sukrosa =

Gelatin = Gelatin =

Putih Telur = Putih Telur =

**Formula 3**

Sari Bunga krisan =

Glukosa =

Sukrosa =

Gelatin =

Putih Telur =

Lampiran 2. Perhitungan Penelitian Utama *Masrhmallow* bunga krisan

Formula terpilih adalah formulasi kedua

Tabel 21. Basis Penelitian Utama

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respon | Kebutuhan Per Sampel | Hasil |
| Kadar Air | 2 gram | 2 gram |
| Kadar Kalsium | 5 gram | 5 gram |
| Uji Warna | 5 gram | 5 gram |
| Uji Tekstur | 5 gram | 5 gram |
| Organoleptik | 5 gram | 5 ×30 =150 gram |
| Jumlah Total |  | 167 gram |

Basis : 200 gram

**Perbandingan air : bunga (1: 1)** **Perbandingan air : bunga** (**1:2)**

Bunga krisan = Bunga krisan =

Air = Air =

Glukosa = Glukosa =

Sukrosa = Sukrosa =

Gelatin = Gelatin =

Putih Telur = Putih Telur =

**Perbandingan air : bunga (2: 1)**

Bunga krisan =

Air =

Glukosa =

Sukrosa =

Gelatin =

Putih Telur =

Lampiran 3. Analisis Kimia kadar air.

* Penentuan Kadar Air dengan metode destilasi (Sudarmadji, 1996)

Prinsip penentuan kadar air dengan destilasi adalah menguapkan air dengan ‘pembawa’ cairan kimia yang mempunyai titik didih lebih tinggi dari pada air dan tidak dapat bercampur dengan air serta mempunyai berat jenis yang lebih rendah dari pada air. Zat kimia yang digunakan adalah toluen, prosedur pengukuran kadar air adalah sebagai berikut

* + 1. Berikan toluen sebanyak 75-100 ml pada sampel yang diperkirakan mengandung air sebanyak 2-5 ml kemudian panaskan sampai mendidih
    2. Uap air dan toluen tersebut diembunkan dan di tapung dalam tabung penampung
    3. Karena berat jenis air lebih besar dari pada toluen maka air akan berada pada bagian bawah pada tabung penampung. Bila tabung penampung dilengkapi skala maka air dapat diketahui langsung.

Perhitungan :

FD =

Kadar Air (%) = x FD x 100

FD =

Lampiran 4. Analisis Kadar Kalsium

* Penentuan Kadar Kalsium Metode kompleksometri (Sudarmadji,1996).
  + - * 1. Masukan 20 ml larutan abu + 20 ml aquadest + 3 ml asam oksalat jenuh + 2 tetes metil merah ke dalam erlemeyer.
        2. Masukan amonium encer (Untuk lebih basa) + asam asetat (Untuk sedikit basa) hingga warna merah.
        3. Panaskan hingga mendidih kemudian diamkan selama 2 jam pada suhu kamar
        4. Letakan kertas saring no 42 what man diatas corong dan tambahkan aquadest hingga bebas oksalat.
        5. Bebas oksalat dengan cara masukan beberapa tetes dari corong yang sudah dilapisi kertas saring ke dalam tabung reaksi lalu tambahkan KMNO4 kemudian panaskan.
        6. Selanjutnya tambahkan H2SO4panas 15 ml dan tambahkan air panas 50 ml.
        7. Langkah terakhir titrasi dengan KMNO4 hingga titik akhir kompleksometri merah muda.

Perhitungan :

Mg ca/ 100 g sampel **=**

Lampiran 5. Analisis Fisika Uji Kekenyalan *Texture analyzer*

Menyiapakan sampel *Masrhmallow* berbetuk kotak (persegi empat)

Nyalakan komputer dan nyalakan alat

Klik *start,* plilih program *Exponent Life Express*, tunggu sampai *online*

Pilih sampel project sesuai dengan sampel yang akan kita uji, klik dua kali parameter analysis (contoh : klik TPA)

Selalu lakukan *calibarate,* pasang beban, klik *next* dan klik OK sampai muncul “*Height calibration successful*” kemudian klik OK

Klik path untuk penyimpanan file lalu klik *Apply*

Letakan sampel pada tempat sampel, letakan pada bagian tengah

Klik *run a test* (Alat mulai bekerja)

Klik yes untuk semua clipboard yang muncul. Data grafik dan info akan muncul sesaat setelah pengukuran, hasilnya akan keluar pada layar komputer.

Lampiran 6. Uji warna menggunakan colorimetri

* Penentuan uji warna menggunakan colorimetri

Analisis intesitas warna menggunakan colorimeter jenis HN30 yaitu alat instrumen yang peka terhadap cahaya yang mengukur berapa banyak warna yang diserap oleh objek atau substansi. Hal ini menentukan warna berdasarkan komponen dari cahaya yang diserap oleh objek, ketika cahaya melewati medium, sebagian dari cahaya yang diserap dan sebagai hasilnya, ada penurunan beberapa banyak cahaya yang dipantulkan oleh medium.

Prinsipnya berdasarkan pada hukum Beer-lambert yang menyatakan bahwa penyerapan cahaya yang di transmisikan melalui media berbanding lurus dengan konsentrasi medium.

Cara kerja colorimeter :

Pada posisi paling dasar, kolorimeter bekerja dengan melewati panjang gelombang cahaya tertentu melalui solusi dan kemudian mengukur cahaya yang datang melalui di sisi lain. Dalam kebanyakan kasus, lebih terkonsentrasi solusinya yaitu cahaya lampu akan lebih banyak diserap dan dapat dilihat pada perbedaan antara cahaya pada sumber asalnya, maka sampel dilihat dari solusi di mana konsentrasi diketahui yang pertama disiapkan dan diuji.

Lampiran 7. Formulir Uji Hedonik Penelitian Pendahuluan

**UJI HEDONIK**

**TERHADAP KARAKTERISTIK *MASRHMALLOW* BUNGA KRISAN**

Formulir Uji Kesukaan (Hedonik) *Marshmallow* Bunga Krisan

Nama Panelis :

NRP :

Hari/Tanggal :

Tanda Tangan :

Instruksi :

Penilaian pada suatu sampel **diperbolehkan memberikan nilai yang sama.** Berikanlah nilai/skor terhadap setiap sampel berdasarkan kesan kesukaan terhadap *Marshmallow* Bunga krisan yang diperoleh dengan skala penilaian sbb:

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kode Sampel** | **Warna** | **Rasa** | **Aroma** | **Tekstur** |
| **246** |  |  |  |  |
| **357** |  |  |  |  |
| **468** |  |  |  |  |

Keterangan :

(Air : Bunga)

246 = 1 : 1

357 = 1: 2

468 = 2 : 1

Lampiran 8. Formulir Uji Hedonik Penelitian Utama

**UJI HEDONIK**

**TERHADAP KARAKTERISTIK *MASRHMALLOW* BUNGA KRISAN**

Formulir Uji Kesukaan (Hedonik)*Marshmallow* Bunga Krisan

Nama Panelis :

NRP :

Hari/Tanggal :

Tanda Tangan :

Instruksi :

Penilaian pada suatu sampel **diperbolehkan memberikan nilai yang sama.** Berikanlah nilai/skor terhadap setiap sampel berdasarkan kesan kesukaan terhadap *Marshmallow* Bunga krisan yang diperoleh dengan skala penilaian sbb:

Sangat tidak suka.

Tidak suka

Agak tidak suka

Agak suka

Suka

Sangat suka

Amat sangat Suka

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kode Sampel** | **Warna** | **Rasa** | **Aroma** | **Tekstur** |
| **246** |  |  |  |  |
| **357** |  |  |  |  |
| **468** |  |  |  |  |
| **115** |  |  |  |  |
| **207** |  |  |  |  |
| **396** |  |  |  |  |
| **245** |  |  |  |  |
| **148** |  |  |  |  |
| **170** |  |  |  |  |

Keterangan :

(Air : Bunga)

246 = 1 : 1

357 = 1: 2

468 = 2 : 1

## 

Lampiran 9. Hasil Uji Organoleptik Penelitian Pendahuluan

Tabel 22. Data Organoleptik Artribut Warna Penelitian Pendahuluan

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Panelis** | **246** | | **357** | | **468** | | **Jumlah** | | **Rata-Rata** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 3 | 1.87 | 12 | 6.33 | 4 | 2.11 |
| 2 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 2 | 1.58 | 11 | 6.04 | 3.66 | 2.01 |
| 3 | 6 | 2.55 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 15 | 7.01 | 5 | 2.34 |
| 4 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 13 | 6.58 | 4.33 | 2.19 |
| 5 | 5 | 2.34 | 7 | 2.73 | 5 | 2.34 | 17 | 7.41 | 5.66 | 2.47 |
| 6 | 7 | 2.73 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 16 | 7.19 | 5.33 | 2.40 |
| 7 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 3 | 1.87 | 12 | 6.33 | 4 | 2.11 |
| 8 | 6 | 2.55 | 5 | 2.34 | 3 | 1.87 | 14 | 6.76 | 4.66 | 2.25 |
| 9 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 5 | 2.34 | 14 | 6.76 | 4.66 | 2.25 |
| 10 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 6 | 2.55 | 15 | 7.01 | 5 | 2.34 |
| 11 | 5 | 2.34 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 12 | 6.33 | 4 | 2.11 |
| 12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 14 | 6.8 | 4.66 | 2.27 |
| 13 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 14 | 6.8 | 4.66 | 2.27 |
| 14 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 14 | 6.8 | 4.66 | 2.27 |
| 15 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 13 | 6.58 | 4.33 | 2.19 |
| 16 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 13 | 6.58 | 4.33 | 2.19 |
| 17 | 5 | 2.34 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 15 | 7.01 | 5 | 2.34 |
| 18 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 13 | 6.58 | 4.33 | 2.19 |
| 19 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 13 | 6.58 | 4.33 | 2.19 |
| 20 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 5 | 2.34 | 10 | 5.79 | 3.33 | 1.93 |
| 21 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 14 | 6.8 | 4.66 | 2.27 |
| 22 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 14 | 6.8 | 4.66 | 2.27 |
| 23 | 5 | 2.34 | 6 | 2.55 | 5 | 2.34 | 16 | 7.23 | 5.33 | 2.41 |
| 24 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 3 | 1.87 | 13 | 6.55 | 4.33 | 2.18 |
| 25 | 6 | 2.55 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 16 | 7.23 | 5.33 | 2.41 |
| 26 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 2 | 1.58 | 12 | 6.26 | 4 | 2.09 |
| 27 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 13 | 6.54 | 4.33 | 2.18 |
| 28 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 13 | 6.58 | 4.33 | 2.19 |
| 29 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 13 | 6.58 | 4.33 | 2.19 |
| 30 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 15 | 7.02 | 5 | 2.34 |
| jumlah | 145 | 68.9 | 140 | 67.81 | 124 | 64.15 | 409 | 200.86 | 136.23 | 66.95 |
| Rata-Rata | 4.83 | 2.3 | 4.67 | 2.26 | 4.13 | 2.14 | 13.63 | 6.69 | 4.54 | 2.23 |

Perhitungan Rancangan Percobaan

Faktor Koreksi (FK) = (total data jenderal)2

Ʃperlakuan x Ʃpanelis

= (200.86)2  = 448,27

3 x 30

JKS = (total perlakuan)2 - FK

Ʃpanelis

= (68,92 + 67,812 + 64,152 ) - 448,27

30

= 0,41

JKT = (jumlah kuadran masing-masing perlakuan) - FK

= (2,112 + 2.102 + 2.192 + … + 2.472 ) – 448,22

= 4,46

JKP = (total perlakuan)2 - FK

Ʃpanelis

= (6,332 + 6,042 + 7,012 + … + 7.022 ) – 448,27

20

= 1,26

JKG = JKT - JKP – JKS

= 4,46 – 1,26 – 0,41

= 2,79

Tabel 23. Analisis Variansi (ANAVA) Penelititian pendahuluan untuk atribut Warna Penelitian Pendahuluan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sumber Variasi | Derajat Bebas (DB) | jumlah kuadrat (JK) | Rata-rata jumlah kuadrat (RJK) | F hitung | F tabel 5% |
| Sampel | (3-1) = 2 | 0.41 | 0.205 | 4.26\* | 2.77 |
| Panelis | (30-1) = 29 | 1.26 | 0.04 | 0.90 tn |  |
| Galat | (2x 29) = 58 | 2.79 | 0.05 |  |  |
| Total | 89 | 4.46 |  |  |  |

**Kesimpulan :**

Berdasarkan tabel Anava dapat diketahui Jika F Hitung > F Tabel 5% maka diberi tanda \* (berbeda nyata) maka dilakukan Uji Lanjut Duncan

* Perhitungan Uji Lanjut Duncan

RJKG = 2,78

Jumlah Panelis = 30

Standar Eror =

=

= 0,04

Tabel 24. Uji Lanjut Duncan Penelititian pendahuluan untuk atribut Warna Penelitian Pendahuluan

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Formula | nilai rata-rata Warna | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | 468 (Formula 3) | 2.14 |  |  |  | a |
| 2.887 | 0.115 | 357 (Formula 2) | 2.26 | 0.12 \* |  |  | b |
| 3.037 | 0.121 | 246 (Formula 1) | 2.3 | 0.16\* | 0.04tn |  | b |

Kesimpulan :

Berdasarkan Uji Lanjut Duncan dapat diketahui bahwa dalam atribut warna pada formulasi pertama *Masrhmallow* bunga krisan tidak berbeda nyata dengan formulasi kedua tetapi berbeda nyata dengan formulasi ketiga.

Table 25. Data Organoleptik Atribut Rasa Penelitian Pendahuluan

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Panelis** | **246** | | **357** | | **468** | | **Jumlah** | | **Rata-Rata** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 14 | 6.8 | 4.67 | 2.27 |
| 2 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 2 | 1.58 | 11 | 6 | 3.67 | 2.00 |
| 3 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 16 | 7.22 | 5.33 | 2.41 |
| 4 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 12 | 6.33 | 4.00 | 2.11 |
| 5 | 4 | 2.12 | 7 | 2.73 | 6 | 2.55 | 17 | 7.4 | 5.67 | 2.47 |
| 6 | 7 | 2.73 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 16 | 7.19 | 5.33 | 2.40 |
| 7 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 15 | 7.02 | 5.00 | 2.34 |
| 8 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 3 | 1.87 | 12 | 6.33 | 4.00 | 2.11 |
| 9 | 6 | 2.55 | 7 | 2.73 | 4 | 2.12 | 17 | 7.4 | 5.67 | 2.47 |
| 10 | 7 | 2.73 | 6 | 2.55 | 5 | 2.34 | 18 | 7.62 | 6.00 | 2.54 |
| 11 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 3 | 1.87 | 12 | 6.33 | 4.00 | 2.11 |
| 12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 6 | 2.55 | 15 | 7.01 | 5.00 | 2.34 |
| 13 | 3 | 1.87 | 5 | 2.34 | 6 | 2.55 | 14 | 6.76 | 2.25 | 2.25 |
| 14 | 3 | 1.87 | 5 | 2.34 | 3 | 1.87 | 11 | 6.08 | 3.67 | 2.03 |
| 15 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 14 | 6.8 | 4.67 | 2.27 |
| 16 | 3 | 1.87 | 5 | 2.34 | 3 | 1.87 | 11 | 6.08 | 3.67 | 2.03 |
| 17 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 2 | 1.58 | 11 | 6.04 | 3.67 | 2.01 |
| 18 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 13 | 6.58 | 4.33 | 2.19 |
| 19 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 14 | 6.8 | 4.67 | 2.27 |
| 20 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 11 | 6.11 | 3.67 | 2.04 |
| 21 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 14 | 6.8 | 4.67 | 2.27 |
| 22 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.34 | 15 | 7.01 | 5.00 | 2.34 |
| 23 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 15 | 7.02 | 5.00 | 2.34 |
| 24 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 12 | 6.36 | 4.00 | 2.12 |
| 25 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 11 | 6.11 | 3.67 | 2.04 |
| 26 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 13 | 6.58 | 4.33 | 2.19 |
| 27 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 10 | 5.82 | 3.33 | 1.94 |
| 28 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 10 | 5.86 | 3.33 | 1.95 |
| 29 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 6 | 2.55 | 16 | 7.23 | 5.33 | 2.41 |
| 30 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 14 | 6.8 | 4.67 | 2.27 |
| **jumlah** | 126 | 64.49 | **151** | 70.28 | 127 | 64.72 | 404 | 199.49 | 132.25 | 66.50 |
| **Rata-Rata** | 4.2 | 2.15 | **5.03** | 2.34 | 4.23 | 2.16 | 13.46 | 6.65 | 4.41 | 2.22 |

Perhitungan Rancangan Percobaan

Faktor Koreksi (FK) = (total data jenderal)2

Ʃperlakuan x Ʃpanelis

= (199,49)2  = 442,18

3 x 30

JKS = (total perlakuan)2 - FK

Ʃpanelis

= (64,492 + 70,282 + 64,722 ) - 442,18

30

= 0,72

JKT = (jumlah kuadran masing-masing perlakuan) - FK

= (2,152 + 2.342 + 2.162) – 442,18

= 5,69

JKP = (total perlakuan)2 - FK

Ʃpanelis

= (6,82 + 62 + 7,222 + … + 6,82 ) – 442,18

30

= 2,47

JKG = JKT - JKP – JKS

= 5,69 – 2,47 – 0,72

= 2,50

Tabel 26. Analisis Variansi (ANAVA) Penelititian pendahuluan Untuk Atribut Rasa Penelitian Pendahuluan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Variasi** | **Derajat Bebas (DB)** | **jumlah kuadrat (JK)** | **Rata-rata jumlah kuadrat (RJK)** | **F hitung** | **F Tabel 5%** |
| **Sampel** | (3-1) = 2 | 0.72 | 0.36 | 9.00\* | 2.77 |
| **Panelis** | (30-1) = 29 | 4.47 | 0.15 | 3.75tn |  |
| **Galat** | (2x 29) = 58 | 2.5 | 0.04 |  |  |
| **Total** | 89 |  |  |  |  |

**Kesimpulan :**

Berdasarkan tabel Anava dapat diketahui Jika F Hitung > F Tabel 5% maka diberi tanda \* (berbeda nyata) maka dilakukan Uji Lanjut Duncan

* Perhitungan Uji Lanjut Duncan

RJKG = 2,5

Jumlah Panelis = 30

Standar Eror =

=

= 0,03

Tabel 27. Uji lanjut Duncan Penelititian Pendahuluan Untuk Atribut Rasa Penelitian Pendahuluan

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Formula | nilai  rata-rata rasa | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | 246 (Formula 1) | 2.15 |  |  |  | a |
| 2.887 | 0.087 | 468 (Formula 3) | 2.16 | 0.01tn |  |  | a |
| 3.037 | 0.091 | 357 (Formula 2) | 2.34 | 0.19 \* | 0.18 \* |  | b |

Kesimpulan :

Berdasarkan Uji Lanjut Duncan dapat diketahui bahwa dalam atribut rasa pada formulasi pertama *Masrhmallow* bunga krisan tidak berbeda nyata dengan formulasi ketiga tetapi berbeda nyata dengan formulasi kedua.

Tabel 28. Data Organoleptik Atribut Aroma Penelitian Pendahuluan

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Panelis** | **246** | | **357** | | **468** | | **Jumlah** | | **Rata-Rata** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| **1** | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 3 | 1.87 | 12 | 6.33 | 4.00 | 2.11 |
| **2** | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 13 | 6.58 | 4.33 | 2.19 |
| **3** | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 14 | 6.8 | 4.67 | 2.27 |
| **4** | 2 | 1.58 | 5 | 2.34 | 2 | 1.58 | 9 | 5.5 | 3.00 | 1.83 |
| **5** | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 12 | 6.33 | 4.00 | 2.11 |
| **6** | 5 | 2.34 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 17 | 7.44 | 5.67 | 2.48 |
| **7** | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 14 | 6.8 | 4.67 | 2.27 |
| **8** | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 13 | 6.54 | 4.33 | 2.18 |
| **9** | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 15 | 7.02 | 5.00 | 2.34 |
| **10** | 5 | 2.34 | 6 | 2.55 | 7 | 2.73 | 18 | 7.62 | 6.00 | 2.54 |
| **11** | 3 | 1.87 | 5 | 2.34 | 3 | 1.87 | 11 | 6.08 | 3.67 | 2.03 |
| **12** | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 14 | 6.8 | 4.67 | 2.27 |
| **13** | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 2 | 1.58 | 11 | 6.04 | 3.67 | 2.01 |
| **14** | 3 | 1.87 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 12 | 6.33 | 4.00 | 2.11 |
| **15** | 3 | 1.87 | 5 | 2.34 | 6 | 2.55 | 14 | 6.76 | 4.67 | 2.25 |
| **16** | 3 | 1.87 | 5 | 2.34 | 3 | 1.87 | 11 | 6.08 | 3.67 | 2.03 |
| **17** | 1 | 1.22 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 11 | 5.89 | 3.67 | 1.96 |
| **18** | 3 | 1.87 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 12 | 6.33 | 4.00 | 2.11 |
| **19** | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 14 | 6.8 | 4.67 | 2.27 |
| **20** | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 12 | 6.36 | 4.00 | 2.12 |
| **21** | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 13 | 6.58 | 4.33 | 2.19 |
| **22** | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 5 | 2.34 | 14 | 6.76 | 4.67 | 2.25 |
| **23** | 5 | 2.34 | 6 | 2.55 | 5 | 2.34 | 16 | 7.23 | 5.33 | 2.41 |
| **24** | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 10 | 5.86 | 3.33 | 1.95 |
| **25** | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 11 | 6.11 | 3.67 | 2.04 |
| **26** | 2 | 1.58 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 12 | 6.25 | 4.00 | 2.08 |
| **27** | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.34 | 15 | 7.01 | 5.00 | 2.34 |
| **28** | 2 | 1.58 | 5 | 2.34 | 2 | 1.58 | 9 | 5.5 | 3.00 | 1.83 |
| **29** | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 14 | 6.8 | 4.67 | 2.27 |
| **30** | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 12 | 6.36 | 4.00 | 2.12 |
| **Jumlah** | 108 | 60.15 | 151 | 70.31 | 126 | 64.43 | 385 | 194.89 | 128.33 | 64.96 |
| **Rata-Rata** | 3.6 | 2.01 | 5.03 | 2.34 | 4.2 | 2.15 | 12.83 | 6.50 | 4.28 | 2.17 |

Perhitungan Rancangan Percobaan

Faktor Koreksi (FK) = (total data jenderal)2

Ʃperlakuan x Ʃpanelis

= (194,89)2  = 442,02

3 x 30

JKS = (total perlakuan)2 - FK

Ʃpanelis

= (60,152 + 70,312 + 64,432 ) - 442,02

30

= 1,73

JKT = (jumlah kuadran masing-masing perlakuan) - FK

= (2,012 + 2.342 + 2.152) – 442,02

= 6,97

JKP = (total perlakuan)2 - FK

Ʃpanelis

= (6,332 + 6,582 + 7,82 + … + 6,362 ) – 442,0

30

= 2,51

JKG = JKT - JKP – JKS

= 6,97 – 2,51 – 1,73

= 2,73

Tabel 29. Analisis Variansi (ANAVA) Uuntuk Atribut Aroma Penelitian Pendahuluan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| sumber Variasi | Derajat Bebas (DB) | Jumlah Kuadrat (JK) | Rata-rata jumlah kudrat (RJK) |  | |
| F Hitung | F tabel 5% |
| **sampel** | (3-1) = 2 | 1.73 | 0.87 | 17.4\* | 2.77 |
| **Panelis** | (30-1) = 29 | 2.51 | 0.009 | 0.18tn |  |
| **Galat** | (2x29) = 58 | 2.73 | 0.05 |  |  |
| **Total** | 89 |  |  |  |  |

**Kesimpulan :**

Berdasarkan tabel Anava dapat diketahui Jika F Hitung > F Tabel 5% maka diberi tanda \* (berbeda nyata) maka dilakukan Uji Lanjut Duncan

* Perhitungan Uji Lanjut Duncan

RJKG = 2,73

Jumlah Panelis = 30

Standar Eror =

=

= 0,04

Tabel 30. Uji lanjut Duncan Penelititian pendahuluan untuk atribut Aroma Penelitian Pendahuluan

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Formula | nilai rata-rata aroma | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | 246 (Formula 1) | 2.01 |  |  |  | a |
| 2.887 | 0.115 | 468 (Formula 3) | 2.15 | 0.14\* |  |  | b |
| 3.037 | 0.121 | 357 (Formula 2) | 2.34 | 0.33\* | 0.19\* |  | c |

Kesimpulan :

Berdasarkan Uji Lanjut Duncan dapat diketahui bahwa dalam atribut aroma pada formulasi pertama *Masrhmallow* bunga krisan tidak berbeda nyata dengan formulasi ketiga tetapi berbeda nyata dengan formulasi kedua.

Tabel 31. Data Organoleptik Atribut Tekstur Penelitian Pendahuluan

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Panelis | 246 | | 357 | | 468 | | Jumlah | | Rata-Rata | |
| DA | DT | DA | DT | DA | DT | DA | DT | DA | DT |
| 1 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 13 | 6.58 | 4.33 | 2.19 |
| 2 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 1 | 1.22 | 10 | 5.64 | 3.33 | 1.88 |
| 3 | 6 | 2.55 | 5 | 2.34 | 3 | 1.87 | 14 | 6.76 | 4.67 | 2.25 |
| 4 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 8 | 5.32 | 2.67 | 1.77 |
| 5 | 4 | 2.12 | 7 | 2.73 | 2 | 1.58 | 13 | 6.43 | 4.33 | 2.14 |
| 6 | 7 | 2.73 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 16 | 7.19 | 5.33 | 2.40 |
| 7 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 2 | 1.58 | 12 | 6.25 | 4.00 | 2.08 |
| 8 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 2 | 1.58 | 12 | 6.26 | 4.00 | 2.09 |
| 9 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 1 | 1.22 | 13 | 6.32 | 4.33 | 2.11 |
| 10 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 15 | 7.02 | 5.00 | 2.34 |
| 11 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 12 | 6.33 | 4.00 | 2.11 |
| 12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.34 | 5 | 2.34 | 13 | 6.55 | 4.33 | 2.18 |
| 13 | 6 | 2.55 | 5 | 2.34 | 2 | 1.58 | 13 | 6.47 | 4.33 | 2.16 |
| 14 | 3 | 1.87 | 5 | 2.34 | 1 | 1.22 | 9 | 5.43 | 3.00 | 1.81 |
| 15 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 11 | 6.11 | 3.67 | 2.04 |
| 16 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 9 | 5.57 | 3.00 | 1.86 |
| 17 | 3 | 1.87 | 5 | 2.34 | 2 | 1.58 | 10 | 5.79 | 3.33 | 1.93 |
| 18 | 3 | 1.87 | 5 | 2.34 | 3 | 1.87 | 11 | 6.08 | 3.67 | 2.03 |
| 19 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 9 | 5.57 | 3.00 | 1.86 |
| 20 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 1 | 1.22 | 6 | 4.67 | 2.00 | 1.56 |
| 21 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 12 | 6.36 | 4.00 | 2.12 |
| 22 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 12 | 6.33 | 4.00 | 2.11 |
| 23 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 13 | 6.58 | 4.33 | 2.19 |
| 24 | 5 | 2.34 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 12 | 6.33 | 4.00 | 2.11 |
| 25 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 2 | 1.58 | 11 | 6.04 | 3.67 | 2.01 |
| 26 | 3 | 1.87 | 5 | 2.34 | 2 | 1.58 | 10 | 5.79 | 3.33 | 1.93 |
| 27 | 1 | 1.22 | 5 | 2.34 | 2 | 1.58 | 8 | 5.14 | 2.67 | 1.71 |
| 28 | 4 | 2.12 | 5 | 2.34 | 2 | 1.58 | 11 | 6.04 | 3.67 | 2.01 |
| 29 | 5 | 2.34 | 6 | 2.55 | 2 | 1.58 | 13 | 6.47 | 4.33 | 2.16 |
| 30 | 6 | 2.55 | 5 | 2.34 | 3 | 1.87 | 14 | 6.76 | 4.67 | 2.25 |
| Jumlah | 122 | 63.31 | 145 | 68.95 | 78 | 51.92 | 345 | 184.18 | 115.00 | 61.39 |
| Rata-Rata | 4.07 | 2.11 | 4.83 | 2.30 | 2.60 | 1.73 | 11.50 | 6.14 | 3.83 | 2.05 |

Perhitungan Rancangan Percobaan

Faktor Koreksi (FK) = (total data jenderal)2

Ʃperlakuan x Ʃpanelis

= (184,18)2  =

3 x 30

JKS = (total perlakuan)2 - FK

Ʃpanelis

= (60,152 + 70,312 + 64,432 ) - 442,02

30

= 1,73

JKT = (jumlah kuadran masing-masing perlakuan) - FK

= (2,012 + 2.342 + 2.152) – 442,02

= 6,97

JKP = (total perlakuan)2 - FK

Ʃpanelis

= (6,332 + 6,582 + 7,82 + … + 6,362 ) – 442,0

30

= 2,51

JKG = JKT - JKP – JKS

= 6,97 – 2,51 – 1,73

= 2,73

Tabel 32. Analisis Variansi (ANAVA) Uuntuk Atribut Tekstur Penelitian Pendahuluan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sumber Variasi | Derajat Bebas (DB) | jumlah kuadrat (JK) | Rata-rata jumlah kuadrat (RJK) | F hitung | F tabel 5% |
| Sampel | (3-1) = 2 | 5.02 | 2.51 | 35.86\* | 2.77 |
| Panelis | (30-1) = 29 | 3.08 | 0.11 | 1.57 tn |  |
| Galat | (2x 29) = 58 | 4.06 | 0.07 |  |  |
| Total | 89 |  |  |  |  |

**Kesimpulan :**

Berdasarkan tabel Anava dapat diketahui Jika F Hitung > F Tabel 5% maka diberi tanda \* (berbeda nyata) maka dilakukan Uji Lanjut Duncan

* Perhitungan Uji Lanjut Duncan

RJKG = 4,06

Jumlah Panelis = 30

Standar Eror =

=

= 0,04

Tabel 33. Uji lanjut Duncan Penelititian pendahuluan untuk atribut Tekstur Penelitian Pendahuluan

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Formula | nilai rata-rata tekstur | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | 468 (Formula 3) | 1.73 |  |  |  | a |
| 2.887 | 0.115 | 246 (Formula 1) | 2.11 | 0.38\* |  |  | b |
| 3.037 | 0.121 | 357 (Formula 2) | 2.3 | 0.57\* | 0.19\* |  | c |

Kesimpulan :

Berdasarkan Uji Lanjut Duncan dapat diketahui bahwa dalam atribut tekstur pada formulasi pertama *Masrhmallow* bunga krisan berbeda nyata dengan formulasi ketiga dan berbeda nyata dengan formulasi kedua.

Lampiran 10. Data Hasil Analisis Kadar Air *Masrhmallow* Bunga Krisan

Tabel 34. Data Analisis Kadar Air

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ulangan** | **Sampel** | **Vair (ml)** | **Ws (gram)** | **Kadar Air (%)** |
| **1** | **a1b3** | 1 | 5.1 | 19.84 |
| **a2b2** | 0,97 | 5.04 | 19.47 |
| **a1b2** | 0.95 | 5.05 | 18.43 |
| **a3b2** | 1 | 5.11 | 19.88 |
| **a3b1** | 0.9 | 5.04 | 19.07 |
| **a2b3** | 0.95 | 5.06 | 19 |
| **a1b1** | 0.9 | 5 | 18.21 |
| **a2b1** | 0.95 | 5 | 19.22 |
| **a3b3** | 1.1 | 5.09 | 20.88 |
| **2** | **a3b3** | 1 | 5.05 | 20 |
| **a2b2** | 0.9 | 5.05 | 19.5 |
| **a1b2** | 0.9 | 5.05 | 18.03 |
| **a1b1** | 0.9 | 5.2 | 18.14 |
| **a2b1** | 0.95 | 5 | 19.22 |
| **a1b3** | 0.95 | 5.11 | 19.15 |
| **a3b2** | 1 | 5.06 | 20 |
| **a2b3** | 0.95 | 5 | 19.22 |
| **a3b1** | 0.85 | 5.06 | 19.75 |
| **3** | **a1b2** | 0.9 | 5.05 | 19.5 |
| **a1b1** | 0.99 | 5.15 | 19.45 |
| **a1b3** | 1 | 5.1 | 19.84 |
| **a3b2** | 0.85 | 5.06 | 19.75 |
| **a3b3** | 1 | 5.06 | 20.03 |
| **a2b3** | 0.98 | 5.02 | 19.75 |
| **a2b2** | 1 | 5.15 | 20.07 |
| **a3b1** | 0.99 | 5.08 | 19.72 |
| **a2b1** | 0.95 | 5 | 19.22 |

Table 35. Hasil Pengamatan Uji Kadar Air *Masrhmallow* Bunga Krisan

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Varietas Bunga Krisan (a)** | **Perbandingan Air : Bunga (b)** | **Ulangan** | | | **Total** | **Rata-Rata** |
| **1** | **2** | **3** |
| **a1** | **b1** | 18.21 | 18.14 | 19.45 | 55.8 | 18.60 |
| **b2** | 18.43 | 18.03 | 19.5 | 55.96 | 18.65 |
| **b3** | 19.84 | 19.15 | 19.84 | 58.83 | 19.61 |
| **a2** | **b1** | 19.22 | 19.22 | 19.22 | 57.66 | 19.22 |
| **b2** | 19.47 | 19.5 | 20.07 | 59.04 | 19.68 |
| **b3** | 19 | 19.22 | 19.75 | 57.97 | 19.32 |
| **a3** | **b1** | 19.07 | 19.75 | 19.72 | 58.54 | 19.51 |
| **b2** | 19.88 | 20 | 19.72 | 59.6 | 19.87 |
| **b3** | 20.88 | 20 | 20.03 | 60.91 | 20.30 |
| **Total** | | 174 | 173.01 | 177.3 | 524 | 174.77 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Faktor (a)** | **b** | | | **Total** | **Rata-rata** |
| **b1** | **b2** | **b3** |
| **a1** | 55.8 | 55.96 | 58.83 | 170.59 | 56.86 |
| **a2** | 57.66 | 59.04 | 57.97 | 174.67 | 58.22 |
| **a3** | 58.54 | 59.6 | 60.91 | 179.05 | 59.68 |
| **Total** | 172 | 174.6 | 177.71 | 524.31 | 174.77 |
| **Rata-rata** | 57.33 | 58.20 | 59.24 | 174.77 | 58.26 |

Faktor Koreksi (FK) = (Total)2 = (524)2 = 10182

a x b x r 3 x 3 x 3

JK Total (JKT) = (n1)2 + (n2)2 + … + (nn)2 – FK

= (18,21)2 + (18,14)2 + … + (19,45)2 - 10182

= 11

JK Kelompok (JKK) = Ʃ (Total Kelompok)2  - FK

a x b

= (174)2 +(173,01)2 +(177,3)2 - 10182

3 x 3

= 1,12

JK Perlakuan (JKP)= Ʃ (Total Kelompok)2  - FK

a

=(55,8)2+(55,96)2+(58,96)2+(57.66)2+(59.04)2+(57.97)2(55,8)2+(55,96)2+(58,96)2- 10182

3

= 7

JK(a) = Ʃ(Total Perlakuan (a) )2 – FK

a x b

= (170,59)2 + (174,67)2+(179,05)2 – 10182

3 x 3

= 3,98

JK(b) = Ʃ(Total Perlakuan (b) )2 – FK

b x a

= (172)2 + (174,6)2 + (177,71)2 – 10182

3 x 3

= 1,82

JK(ab) = JKP – JK(a) – JK(b)

= 7– 3,98– 1,82

= 1,41

JK Galat (JKG) = JKT – JKP – JKK

= 11– 7 – 1,12

= 2,80

Tabel 36. Analisis Variansi (ANAVA) Uji Kadar Air *Masrhmallow* Bunga Krisan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Keragaman** | **db** | **JK** | **KT** | **F Hitung** | **F Tabel 5%** |
| **Kelompok** | 2 | 1.12 |  |  |  |
| **Perlakuan** | 8 | 7 |  |  |  |
| **Faktor A** | 2 | 3.98 | 1.99 | 12.80 | 3.55\* |
| **Faktor B** | 2 | 1.82 | 0.91 | 5.84 | 3.55\* |
| **Interaksi AxB** | 4 | 1.41 | 0.35 | 2.27 | 2.93tn |
| **Galat** | 18 | 2.80 | 0.16 |  |  |
| **Total** |  | 18.32 |  |  |  |

Keterangan : (\*) berbeda nyata

(tn) tidak berbeda nyata

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F Hitung > F Tabel 5% terhadap faktor A dan faktor B. Hal ini berarti pengaruh varietas bunga krisan (A) dan perbandingan air dengan bunga (B) serta interaksi keduanya (AB) memberikan pengaruh nyata terhadap berbeda nyata terhadap kadar air sehingga perlu dilakukan uji lanjut Duncan.

Sy = √KTG = √0.16 = 0.131

a x b 3 x 3

Tabel 37. Uji Lanjut Duncan Faktor A (Varietas Bunga Krisan) Kadar Air *Masrhmallow* Bunga Krisan

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai**  **rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | a1 | 18.95 |  |  |  | a |
| 2.97 | 0.39 | a3 | 19.41 | 0.36\* |  |  | b |
| 3.12 | 0.41 | a2 | 19.89 | 0.48\* | 0.02tn |  | b |

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan, diketahui bahwa masing-masing perlakuanvarietas bunga krisantidak berbeda nyata pada taraf 5%

Sy = √KTG = √0.16 = 0.052

a x b 3 x 3

Tabel 38. Uji Lanjut Duncan Faktor B (perbandingan air dengan bunga) Kadar Air *Masrhmallow* Bunga Krisan

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai**  **rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | b1 | 19.11 |  |  |  | a |
| 2.97 | 0.15 | b2 | 19.40 | 0.29\* |  |  | b |
| 3.12 | 0.16 | b3 | 19.75 | 0.64\* | 0.35\* |  | c |

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan, diketahui bahwa perbandingan air dengan bunga(1:2) berbeda nyata denganperbandingan air dengan bunga(1:1) namun tidak berbeda nyata pada denganperbandingan air dengan bunga(2:1) pada taraf 5%

Lampiran 11. Data Hasil Analisis Kadar Kalsium *Masrhmallow* Bunga Krisan

Tabel 39. Analisis Kadar kalsium *Masrhmallow* Bunga Krisan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ulangan** | **Sampel** | **v1 (ml)** | **v2 (ml)** | **Kadar kalsium (%)** |
| **1** | **a1b3** | 0.6 | 0.7 | 1.75 |
| **a2b2** | 1.8 | 2 | 12.5 |
| **a1b2** | 2.6 | 2.8 | 7.04 |
| **a3b2** | 4.2 | 4.6 | 4.62 |
| **a3b1** | 5.2 | 5.8 | 2 |
| **a2b3** | 6 | 6.2 | 1.46 |
| **a1b1** | 6.8 | 7 | 2.88 |
| **a2b1** | 7.5 | 8 | 3.66 |
| **a3b3** | 8.2 | 8.6 | 1.42 |
| **2** | **a1b2** | 2.5 | 3 | 10.07 |
| **a1b1** | 6.9 | 7 | 3.36 |
| **a1b3** | 0.5 | 0.6 | 1.75 |
| **a3b2** | 4.1 | 4.3 | 7 |
| **a3b3** | 8.4 | 8.5 | 1.53 |
| **a2b3** | 6.2 | 6.3 | 1.41 |
| **a2b2** | 1.7 | 1.9 | 4.15 |
| **a3b1** | 5.3 | 5.4 | 2.87 |
| **a2b1** | 7.5 | 7.7 | 2 |
| **3** | **a3b3** | 8.2 | 8.4 | 1.53 |
| **a2b2** | 1.8 | 2 | 6.5 |
| **a1b2** | 2.5 | 2.7 | 10.06 |
| **a1b1** | 6.6 | 6.8 | 3.26 |
| **a2b1** | 7.6 | 7.7 | 2 |
| **a1b3** | 0.6 | 0.7 | 1.5 |
| **a3b2** | 4.2 | 4.4 | 4.38 |
| **a2b3** | 6.2 | 6.3 | 1.89 |
| **a3b1** | 5.2 | 5.5 | 2.87 |

Tabel 40. Hasil Pengamatan Uji Kadar Kalsium *Masrhmallow* Bunga Krisan

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Varietas Bunga Krisan (a)** | **Perbandingan Air : Bunga (b)** | **Ulangan** | | | **Total** | **Rata-Rata** |
| **1** | **2** | **3** |
| **a1** | **b1** | 2.88 | 3.36 | 3.26 | 9.5 | 3.17 |
| **b2** | 7.04 | 10.07 | 10.06 | 27.17 | 9.06 |
| **b3** | 1.75 | 1.75 | 1.5 | 5 | 1.67 |
| **a2** | **b1** | 3.66 | 2 | 2 | 7.66 | 2.55 |
| **b2** | 12.5 | 4.15 | 6.5 | 23.15 | 7.72 |
| **b3** | 1.46 | 1.41 | 1.89 | 4.76 | 1.59 |
| **a3** | **b1** | 2 | 2.87 | 2.78 | 7.65 | 2.55 |
| **b2** | 4.26 | 7 | 4.38 | 15.64 | 5.21 |
| **b3** | 1.42 | 1.53 | 1.53 | 4.48 | 1.49 |
| **Total** | | 36.97 | 34.14 | 33.9 | 105 | 35.00 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Faktor (a)** | **b** | | | **Total** | **Rata-rata** |
| **b1** | **b2** | **b3** |
| **a1** | 3.17 | 9.06 | 1.67 | 13.9 | 4.63 |
| **a2** | 2.55 | 7.72 | 1.59 | 11.86 | 3.95 |
| **a3** | 2.55 | 5.21 | 1.49 | 9.25 | 3.08 |
| **Total** | 8.27 | 21.99 | 4.75 | 35.01 | 11.67 |
| **Rata-rata** | 2.76 | 2.44 | 2.38 | 3.89 | 1.30 |

Faktor Koreksi (FK) = (Total)2 = (136)2 = 686

a x b x r 3 x 3 x 3

JK Total (JKT) = (n1)2 + (n2)2 + … + (nn)2 – FK

= (1,75)2 + (4,62)2 + … + (1,5)2 - 686

= 782

JK Kelompok (JKK) = Ʃ (Total Kelompok)2  - FK

a x b

= (47,71)2 +(44,77)2 +(43,57)2 – 686

3 x 3

= 1,01

JK Perlakuan (JKP)= Ʃ (Total Kelompok)2  - FK

a

=(5,3)2+(15,27)2+(55,82)2+(4,52)2+(26)2+(6)2(9,31)2+(9,5)2+(4,33)2 - 686

3

= 750

JK(a) = Ʃ(Total Perlakuan (a) )2 – FK

a x b

= (76,39)2 + (36,52)2+(23,14)2 – 686

3 x 3

= 170,53

JK(b) = Ʃ(Total Perlakuan (b) )2 – FK

b x a

= (19,13)2 + (50,77)2 + (66,15)2 – 686

3 x 3

= 127,72

JK(ab) = JKP – JK(a) – JK(b)

= 686 – 170,53– 127,72

= 1,41

JK Galat (JKG) = JKT – JKP – JKK

= 782 – 750 – 1,01

= 31,47

Tabel 41. Analisis Variansi (ANAVA) Uji Kadar Kalsium *Masrhmallow* Bunga Krisan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Keragaman** | **db** | **JK** | **KT** | **F Hitung** | **F Tabel 5%** |
| **Kelompok** | 2 | 0.65 |  |  |  |
| **Perlakuan** | 8 | 190 | 23.70 |  |  |
| **Faktor A** | 2 | 10.79 | 5.39 | 1.94tn | 3.55 |
| **Faktor B** | 2 | 145.61 | 72.80 | 26.24\* | 3.55 |
| **Interaksi AxB** | 4 | 33.17 | 8.29 | 2.989\* | 2.93 |
| **Galat** | 18 | 49.94 | 2.77 |  |  |
| **Total** | 36 | 429.71 |  |  |  |

Keterangan : (\*) berbeda nyata

(tn) tidak berbeda nyata

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F Hitung < F Tabel 5% terhadap faktor A, sedangkan pada faktor B dan interaksi (AB) F Hitung > F Tabel 5%

Sy = √KTG = √0.42 = 0.215

a x b 3 x 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Faktor (a)** | **b** | | | **Total** | **Rata-rata** |
| **b1** | **b2** | **b3** |
| **a1** | 3.17 | 9.06 | 1.67 | 13.9 | 4.63 |
| **a2** | 2.55 | 7.72 | 1.59 | 11.86 | 3.95 |
| **a3** | 2.55 | 5.21 | 1.49 | 9.25 | 3.08 |
| **Total** | 8.27 | 21.99 | 4.75 | 35.01 | 11.67 |
| **Rata-rata** | 2.76 | 2.44 | 2.38 | 3.89 | 1.30 |

Tabel 42. Uji Lanjut Duncan Faktor B (Perbandingan Air : Bunga) Kalsium *Masrhmallow* Bunga Krisan

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |  |
|  |  | b3 | 2,38 |  |  |  | a |
| 2.97 | 2.75 | b2 | 2.44 | 2.26 |  |  | a |
| 3.12 | 2.89 | b1 | 2.76 | 6.83 | 4.57 |  | b |

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan, diketahui bahwa pada Perbandingan Air : Bunga (2:1) tidak berbeda nyata dengan Perbandingan Air : Bunga (1:1) tetapi berbeda nyata dengan Perbandingan Air : Bunga (1:2).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|
|  |  | a3b3 | 1.49 |  |  |  | a |
| 2.97 | 2.75 | a1b3 | 1.67 | 0.18tn |  |  | a |
| 3.12 | 2.89 | a2b3 | 1.59 | 0.18 tn | 0.10 tn |  | a |
| 3.21 | 2.97 | a3b1 | 2.55 | 0.88 tn | 1.06 tn | 0.96 tn | a |
| 3.27 | 3.02 | a2b1 | 2.55 | 0.88 tn | 1.06 tn | 0.96 tn | a |
| 3.32 | 3.07 | a1b1 | 3.17 | 6.05\* | 6.23\* | 6.13\* | b |
| 3.35 | 3.10 | a3b2 | 5.12 | 3.45\* | 3.63\* | 3.53\* | c |
| 3.37 | 3.12 | a2b2 | 7.72 | 1.5 tn | 1.68 tn | 1.58 tn | c |
| 3.39 | 3.14 | a1b2 | 9.06 | 7.39\* | 7.39\* | 7.47\* | d |

Sy = √KTG = √0.42 = 0.070

a x b 3 x 3

**A sama B beda**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | a1b3 | 1.67 |  |  |  | a |
| 2.97 | 0.21 | a1b1 | 3.17 | 1.50\* |  |  | b |
| 3.12 | 0.22 | a1b2 | 9.06 | 7.39\* | 5.89\* |  | c |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** |  |  | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | a2b1 | 1.59 |  |  |  | a |
| 2.97 | 0.21 | a2b3 | 2.55 | 0.96\* |  |  | b |
| 3.12 | 0.22 | a2b2 | 7.72 | 6.13\* | 5.17\* |  | c |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | a3b3 | 1.49 |  |  |  | a |
| 2.97 | 0.21 | a3b2 | 2.55 | 3.63\* |  |  | b |
| 3.12 | 0.22 | a3b1 | 5.12 | 1.06\* | 2.57\* |  | c |

Sy = √KTG = √0.42 = 0.070

a x b 3 x 3

**A sama B beda**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | a2b1 | 2.55 |  |  |  | A |
| 2.97 | 0.21 | a1b1 | 2.55 | 0.00tn |  |  | A |
| 3.12 | 0.22 | a3b1 | 3.17 | 0.62\* | 0.62\* |  | B |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | |  |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | a3b3 | 1.49 |  |  |  | A |
| 2.97 | 0.21 | a1b3 | 1.59 | 0.18 tn |  |  | A |
| 3.12 | 0.22 | a2b3 | 1.67 | 0.10 tn | 0.08 tn |  | A |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | |  |
|  | **1** | **2** | **3** |
|  |  | a1b2 | 5.12 |  |  |  | A |
| 2.97 | 0.21 | a3b2 | 7.72 | 2.60\* |  |  | B |
| 3.12 | 0.22 | a2b2 | 9.06 | 1.34\* | 3.94\* |  | C |

Tabel 43. Dwi Arah Uji Kadar Kalsium *Masrhmallow* Bunga Krisan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Varietas Bunga(A) | Perbandingan air : bunga (B) | | |
|
| b1 | b2 | b3 |
| a1 | B  3.17  b | C  9.06  c | A  1.67 |
| a |
| a2 | A  2.55  b | B  7.72  c | A  1.59 |
| a |
| a3 | A  2.55  b | A  5.12  c | A  1.49 |
| a |

## Kesimpulan :

Berdasarkan hasil analisis kadar kalsium \ terhadap *Masrhmallow* bunga krisan bahwa varietas bunga krisan *Chrysanthemum indicuim* (Kuning) dan *Chrysanthemum* morifolium (ungu) dengan perbandingan air : bunga (1:1), (1:2), dan (2:1) berpengaruh nyata terhadap kadar kalsium pada *Masrhmallow* bunga krisan sedangkan pada varietas bunga krisan *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap kadar kalsium *Masrhmallow* bunga krisan.

Lampiran 12. Data Hasil Analisis Uji warna *Masrhmallow* Bunga Krisan

Tabel 44. Hasil Pengujian Warna *Masrhmallow* Bunga Krisan (Ulangan 1)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Intensitas Warna | | |
| l\* | a\* | b\* |
| a1 b3 | 87,05 | 1,60 | 11,23 |
| a2 b2 | 83,24 | 4,88 | 19,57 |
| a1 b2 | 86,81 | 1,72 | 10,35 |
| a3 b2 | 77,78 | 3,50 | 14,31 |
| a3 b3 | 81,08 | 3,12 | 13,87 |
| a2 b3 | 91,42 | 0,69 | 13,34 |
| a1 b1 | 85,87 | 1,64 | 9,20 |
| a2 b1 | 89,09 | 1,85 | 13,81 |
| a3 b1 | 80,97 | 3,02 | 13,27 |

Tabel 45. Hasil Pengujian Warna *Masrhmallow* Bunga Krisan (Ulangan 2)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Intensitas Warna | | |
| l\* | a\* | b\* |
| a1 b1 | 84,79 | 1,75 | 11,02 |
| a2 b1 | 91,09 | 2,30 | 12,78 |
| a2 b2 | 84,12 | 3,62 | 20,33 |
| a3 b3 | 83,10 | 2,84 | 13,95 |
| a1 b2 | 85,59 | 2,40 | 9,86 |
| a3 b2 | 75,98 | 3,47 | 15,61 |
| a3 b1 | 81,34 | 3,21 | 13,44 |
| a1 b3 | 88,11 | 2,48 | 12,23 |
| a2 b3 | 90,17 | 1,02 | 12,55 |

Tabel 46 Hasil Pengujian Warna *Masrhmallow* Bunga Krisan (Ulangan 3)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Intensitas Warna | | |
| l\* | a\* | b\* |
| a1 b1 | 85,70 | 1,60 | 10,10 |
| a2 b1 | 90,20 | 1,90 | 13,70 |
| a2 b2 | 84,25 | 3,71 | 20,30 |
| a3 b3 | 82,09 | 2,95 | 13,92 |
| a1 b2 | 85,80 | 2,01 | 9,95 |
| a3 b2 | 76,60 | 3,50 | 15,01 |
| a3 b1 | 80,90 | 3,10 | 13,31 |
| a1 b3 | 85,05 | 2,39 | 12,20 |
| a2 b3 | 91,26 | 0,72 | 13,50 |

Tabel 47. Hasil Pengamatan Uji warna *Masrhmallow* Bunga Krisan

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Varietas Bunga Krisan (a)** | **Perbandingan Air : Bunga (b)** | **Ulangan** | | | **Total** | **Rata-Rata** |
| **1** | **2** | **3** |
| **a1** | **b1** | 96.71 | 97.56 | 97.4 | 291.67 | 97.22 |
| **b2** | 98.88 | 97.85 | 97.76 | 294.49 | 98.16 |
| **b3** | 99.88 | 102.82 | 99.64 | 302.34 | 100.78 |
| **a2** | **b1** | 104.75 | 106.17 | 105.8 | 316.72 | 105.57 |
| **b2** | 107.69 | 108.07 | 108.26 | 324.02 | 108.01 |
| **b3** | 105.45 | 103.74 | 105.48 | 314.67 | 104.89 |
| **a3** | **b1** | 97.26 | 97.99 | 97.31 | 292.56 | 97.52 |
| **b2** | 95.59 | 95.06 | 95.11 | 285.76 | 95.25 |
| **b3** | 98.07 | 99.89 | 98.96 | 296.92 | 98.97 |
| **Total** | | 904.28 | 909.15 | 905.72 | 2719 | 906.38 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Faktor (a)** | **b** | | | **Total** | **Rata-rata** |
| **b1** | **b2** | **b3** |
| **a1** | 97.22 | 98.16 | 100.78 | 296.16 | 32.91 |
| **a2** | 105.57 | 108.01 | 104.89 | 318.47 | 35.39 |
| **a3** | 97.52 | 95.25 | 98.97 | 291.74 | 32.42 |
| **Total** | 300.31 | 301.42 | 304.64 | 906.37 | 100.71 |
| **Rata-rata** | 100.10 | 100.47 | 101.55 | 100.71 | 11.19 |

Faktor Koreksi (FK) = (Total)2 = (136)2 = 686

a x b x r 3 x 3 x 3

JK Total (JKT) = (n1)2 + (n2)2 + … + (nn)2 – FK

= (1,75)2 + (4,62)2 + … + (1,5)2 - 686

= 782

JK Kelompok (JKK) = Ʃ (Total Kelompok)2  - FK

a x b

= (47,71)2 +(44,77)2 +(43,57)2 – 686

3 x 3

= 1,01

JK Perlakuan (JKP)= Ʃ (Total Kelompok)2  - FK

a

=(5,3)2+(15,27)2+(55,82)2+(4,52)2+(26)2+(6)2(9,31)2+(9,5)2+(4,33)2 - 686

3

= 750

JK(a) = Ʃ(Total Perlakuan (a) )2 – FK

a x b

= (76,39)2 + (36,52)2+(23,14)2 – 686

3 x 3

= 170,53

JK(b) = Ʃ(Total Perlakuan (b) )2 – FK

b x a

= (19,13)2 + (50,77)2 + (66,15)2 – 686

3 x 3

= 127,72

JK(ab) = JKP – JK(a) – JK(b)

= 686 – 170,53– 127,72

= 1,41

JK Galat (JKG) = JKT – JKP – JKK

= 782 – 750 – 1,01

= 31,47

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ANAVA** |  |  |  |  |  |
| **Sumber Keragaman** | **db** | **JK** | **KT** | **F Hitung** | **F Tabel 5%** |
| **Kelompok** | 2 | 1.39 |  |  |  |
| **Perlakuan** | 8 | 468 |  |  |  |
| **Faktor A** | 2 | 410.37 | 205.19 | 322.25\* | 3.55 |
| **Faktor B** | 2 | 10.10 | 5.05 | 7.93\* | 3.55 |
| **Interaksi AxB** | 4 | 47.47 | 11.87 | 18.64\* | 2.93 |
| **Galat** | 18 | 11.46 | 0.64 |  |  |
| **Total** |  | 948.734 |  |  |  |

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil perhitungan anava menunjukkan bahwa varietas bunga krisan (A), perbandingan air dengan bunga (B) serta interaksi keduanya (AB) tidak berpengaruh nyata terhadap warna *Masrhmallow* bunga krisan, sehingga tidak diperlukan uji lanjut.

**Lampiran 13. Data Hasil Analisis Uji Tekstur *Masrhmallow* Bunga Krisan**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ulangan** | **Sampel** | **Kekenyalan** |
| **1** | **a1b3** | 3.61 |
| **a2b2** | 4.79 |
| **a1b2** | 4.74 |
| **a3b2** | 4.26 |
| **a3b1** | 3.18 |
| **a2b3** | 3.74 |
| **a1b1** | 2.68 |
| **a2b1** | 2.62 |
| **a3b3** | 3.23 |
| **2** | **a1b2** | 4.26 |
| **a1b1** | 3.61 |
| **a1b3** | 3.8 |
| **a3b2** | 4.13 |
| **a3b3** | 4.56 |
| **a2b3** | 3.79 |
| **a2b2** | 3.75 |
| **a3b1** | 2.52 |
| **a2b1** | 2.76 |
| **3** | **a3b3** | 3.25 |
| **a2b2** | 2.89 |
| **a1b2** | 4.75 |
| **a1b1** | 4.3 |
| **a2b1** | 2.26 |
| **a1b3** | 3.74 |
| **a3b2** | 3.68 |
| **a2b3** | 2.62 |
| **a3b1** | 3.35 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Varietas Bunga Krisan (a)** | **Perbandingan Air : Bunga (b)** | **Ulangan** | | | **Total** | **Rata-Rata** |
| **1** | **2** | **3** |  |  |
| **a1** | **b1** | 2.68 | 3.61 | 4.3 | 10.59 | 3.53 |
| **b2** | 4.74 | 4.26 | 4.75 | 13.75 | 4.58 |
| **b3** | 3.61 | 3.8 | 3.74 | 11.15 | 3.72 |
| **a2** | **b1** | 2.62 | 2.76 | 2.26 | 7.64 | 2.55 |
| **b2** | 3.79 | 3.75 | 2.89 | 10.43 | 3.48 |
| **b3** | 3.74 | 3.79 | 2.62 | 10.15 | 3.38 |
| **a3** | **b1** | 3.23 | 2.52 | 3.35 | 9.1 | 3.03 |
| **b2** | 4.26 | 4.13 | 3.68 | 12.07 | 4.02 |
| **b3** | 3.23 | 4.56 | 3.25 | 11.04 | 3.68 |
| **Total** | | 31.9 | 33.18 | 30.84 | 96 | 31.97 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Faktor (a)** | **b** | | | **Total** | **Rata-rata** |
| **b1** | **b2** | **b3** |
| **a1** | 10.59 | 13.75 | 11.15 | 35.49 | 3.40 |
| **a2** | 7.64 | 10.43 | 10.15 | 28.22 | 3.59 |
| **a3** | 9.1 | 12.07 | 11.04 | 32.21 | 4.30 |
| **Total** | 27.33 | 36.25 | 32.34 | 95.92 | 10.66 |
| **Rata-rata** | 3.04 | 4.03 | 3.50 | 10.66 | 1.18 |

Faktor Koreksi (FK) = (Total)2 = (524)2 = 10182

a x b x r 3 x 3 x 3

JK Total (JKT) = (n1)2 + (n2)2 + … + (nn)2 – FK

= (18,21)2 + (18,14)2 + … + (19,45)2 - 10182

= 11

JK Kelompok (JKK) = Ʃ (Total Kelompok)2  - FK

a x b

= (174)2 +(173,01)2 +(177,3)2 - 10182

3 x 3

= 1,12

JK Perlakuan (JKP)= Ʃ (Total Kelompok)2  - FK

a

=(55,8)2+(55,96)2+(58,96)2+(57.66)2+(59.04)2+(57.97)2(55,8)2+(55,96)2+(58,96)2- 10182

3

= 7

JK(a) = Ʃ(Total Perlakuan (a) )2 – FK

a x b

= (170,59)2 + (174,67)2+(179,05)2 – 10182

3 x 3

= 3,98

JK(b) = Ʃ(Total Perlakuan (b) )2 – FK

b x a

= (172)2 + (174,6)2 + (177,71)2 – 10182

3 x 3

= 1,82

JK(ab) = JKP – JK(a) – JK(b)

= 7– 3,98– 1,82

= 1,41

JK Galat (JKG) = JKT – JKP – JKK

= 11– 7 – 1,12

= 2,80

Tabel 48. Analisis Variansi (ANAVA) Analisis Uji Tekstur *Masrhmallow* Bunga Krisan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Keragaman** | **db** | **JK** | **KT** | **F Hitung** | **F Tabel 5%** |
| **Kelompok** | 2 | 0.31 |  |  |  |
| **Perlakuan** | 8 | 8 |  |  |  |
| **Faktor A** | 2 | 2.95 | 1.47 | 5.93\* | 3.55 |
| **Faktor B** | 2 | 4.44 | 2.22 | 8.95\* | 3.55 |
| **Interaksi AxB** | 4 | 0.54 | 0.14 | 0.546tn | 2.93 |
| **Galat** | 18 | 4.47 | 0.25 |  |  |
| **Total** |  | 20.634 |  |  |  |

Keterangan : (\*) berbeda nyata

(tn) tidak berbeda nyata

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F Hitung >F Tabel 5% terhadap faktor A dan faktor B. Hal ini berarti pengaruh varietas bunga krisan (A) dan perbandingan air dengan bunga (B) serta interaksi keduanya (AB) memberikan pengaruh nyata terhadap berbeda nyata terhadap kadar air sehingga perlu dilakukan uji lanjut Duncan.

Sy = √KTG = √0.16 = 0.131

a x b 3 x 3

Tabel 49. Uji Lanjut Duncan Faktor A (Varietas Bunga Krisan) Uji Tekstur *Masrhmallow* Bunga Krisan

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | a1 | 3.40 |  |  |  | a |
| 2.97 | 0.049 | a2 | 3.59 | 0.44\* |  |  | a |
| 3.12 | 0.052 | a3 | 4.30 | 0.36\* | 0.80\* |  | a |

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan, diketahui bahwa masing-masing perlakuan varietas bunga krisan tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Sy = √KTG = √0.16 = 0.052

a x b 3 x 3

Tabel 50. Uji Lanjut Duncan Faktor B (perbandingan air dengan bunga) Uji Tekstur *Masrhmallow* Bunga Krisan

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | b2 | 3.03 |  |  |  | a |
| 2.97 | 0.25 | b1 | 3.04 | 0.05 tn |  |  | a |
| 3.12 | 0.26 | b3 | 3.50 | 0.05 tn | 0.56\* |  | a |

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan, diketahui bahwa perbandingan air dengan bunga(1:2) berbeda nyata denganperbandingan air dengan bunga(1:1) namun tidak berbeda nyata pada denganperbandingan air dengan bunga(2:1) pada taraf 5%

Lampiran 14. Data Organoleptik Penelitian Utama

Tabel 51. Data Organoleptik Artribut Warna Penelitian Utama

**Ulangan 1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **246** | | **357** | | **468** | | **115** | | **207** | | **396** | | **245** | | **148** | | **170** | | **Jumlah** | | **Rata-Rata** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 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 | 2.35 |
| 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 44 | 20.84 | 4.89 | 2.32 |
| 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 46 | 21.16 | 5.11 | 2.35 |
| 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 46 | 21.29 | 5.11 | 2.37 |
| 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 38 | 19.49 | 4.22 | 2.17 |
| 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 41 | 20.18 | 4.56 | 2.24 |
| 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 41 | 20.14 | 4.56 | 2.24 |
| 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 32 | 18.09 | 3.56 | 2.01 |
| 1 | 1.22 | 1 | 1.22 | 1 | 1.22 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 1 | 1.22 | 1 | 1.22 | 1 | 1.22 | 5 | 2.35 | 16 | 13.15 | 1.78 | 1.46 |
| 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 7 | 2.74 | 5 | 2.35 | 7 | 2.74 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 54 | 22.92 | 6.00 | 2.55 |
| 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 44 | 20.86 | 4.89 | 2.32 |
| 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 45 | 20.94 | 5.00 | 2.33 |
| 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 43 | 20.64 | 4.78 | 2.29 |
| 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 43 | 20.59 | 4.78 | 2.29 |
| 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 39 | 19.62 | 4.33 | 2.18 |
| 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 45 | 21.05 | 5.00 | 2.34 |
| 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 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 |
| 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 29 | 17.30 | 3.22 | 1.92 |
| 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 32 | 18.00 | 3.56 | 2.00 |
| 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 39 | 19.76 | 4.33 | 2.20 |
| 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 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 |
| 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 35 | 18.79 | 3.89 | 2.09 |
| 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 46 | 21.27 | 5.11 | 2.36 |
| 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 42 | 20.44 | 4.67 | 2.27 |
| 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 45 | 21.09 | 5.00 | 2.34 |
| 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 40 | 19.94 | 4.44 | 2.22 |
| 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 34 | 18.50 | 3.78 | 2.06 |
| 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 34 | 18.50 | 3.78 | 2.06 |
| 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 47 | 21.48 | 5.22 | 2.39 |
| 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 34 | 18.50 | 3.78 | 2.06  114 |
| **138** | **67.26** | **121** | **63.30** | **128** | **64.88** | **137** | **67.12** | **126** | **64.60** | **148** | **69.4** | **126** | **64.53** | **136** | **66.84** | **135** | **66.72** | **1195** | **594.65** | **132.78** | **66.07** |
| **4.6** | **2.24** | **4.03** | **2.11** | **4.27** | **2.16** | **4.57** | **2.24** | **4.20** | **2.15** | **4.93** | **2.31** | **4.20** | **2.15** | **4.53** | **2.23** | **4.50** | **2.22** | **39.83** | **19.82** | **4.43** | **2.20** |

**Ulangan 2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Panelis** | **246** | | **357** | | **468** | | **115** | | **207** | | **396** | | **245** | | **148** | | **170** | | **Jumlah** | | **Rata-Rata** | |
|  | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 42 | 20.87 | 4.67 | 2.32 |
| 2 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 49 | 22.34 | 5.44 | 2.48 |
| 3 | 7 | 2.74 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 7 | 2.74 | 6 | 2.55 | 47 | 21.86 | 5.22 | 2.43 |
| 4 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 40 | 20.44 | 4.44 | 2.27 |
| 5 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 45 | 21.54 | 5.00 | 2.39 |
| 6 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 44 | 21.30 | 4.89 | 2.37 |
| 7 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 44 | 21.30 | 4.89 | 2.37 |
| 8 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 42 | 20.94 | 4.67 | 2.33 |
| 9 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 39 | 20.13 | 4.33 | 2.24 |
| 10 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 44 | 21.28 | 4.89 | 2.36 |
| 11 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 44 | 21.25 | 4.89 | 2.36 |
| 12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 44 | 21.25 | 4.89 | 2.36 |
| 13 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 3.07 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 7 | 2.74 | 48 | 22.17 | 5.33 | 2.46 |
| 14 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 38 | 19.95 | 4.22 | 2.22 |
| 15 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 37 | 19.51 | 4.11 | 2.17 |
| 16 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 34 | 18.79 | 3.78 | 2.09 |
| 17 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 38 | 19.83 | 4.22 | 2.20 |
| 18 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 46 | 21.80 | 5.11 | 2.42 |
| 19 | 7 | 2.74 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 7 | 2.74 | 6 | 2.55 | 47 | 21.86 | 5.22 | 2.43 |
| 20 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 45 | 21.54 | 5.00 | 2.39 |
| 21 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 40 | 20.44 | 4.44 | 2.27 |
| 22 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 40 | 20.42 | 4.44 | 2.27 |
| 23 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 42 | 20.94 | 4.67 | 2.33 |
| 24 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 39 | 20.13 | 4.33 | 2.24 |
| 25 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 39 | 20.13 | 4.33 | 2.24 |
| 26 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 37 | 19.70 | 4.11 | 2.19 |
| 27 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 3.07 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 44 | 21.37 | 4.89 | 2.37 |
| 28 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 6 | 3.07 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 46 | 21.68 | 5.11 | 2.41 |
| 29 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 46 | 21.73 | 5.11 | 2.41 |
| 30 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 42 | 20.87 | 4.67 | 2.32  115 |
| **jumlah** | **132** | **65.99** | **147** | **69.41** | **137** | **67.27** | **156** | **85.02** | **129** | **65.53** | **146** | **69.38** | **127** | **65.03** | **148** | **69.68** | **150** | **70.05** | **12.72** | **627.36** | **141.33** | **69.71** |
| **Rata-Rata** | **4.40** | **2.20** | **4.90** | **2.31** | **4.57** | **2.24** | **5.20** | **2.83** | **4.30** | **2.18** | **4.87** | **2.31** | **4.23** | **2.17** | **4.93** | **2.32** | **5.00** | **2.33** | **42.40** | **20.91** | **4.71** | **2.32** |

Ulangan 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Panelis** | **246** | | **357** | | **468** | | **115** | | **207** | | **396** | | **245** | | **148** | | **170** | | **Jumlah** | | **Rata-Rata** | |
|  | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 38 | 19.92 | 4.22 | 2.21 |
| 2 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 38 | 19.92 | 4.22 | 2.21 |
| 3 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 37 | 19.70 | 4.11 | 2.19 |
| 4 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 38 | 19.92 | 4.22 | 2.21 |
| 5 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.73 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 27 | 16.95 | 3.00 | 1.88 |
| 6 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 45 | 21.55 | 5.00 | 2.39 |
| 7 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 45 | 21.55 | 5.00 | 2.39 |
| 8 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 2.12 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 27 | 17.05 | 3.00 | 1.89 |
| 9 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 31 | 18.18 | 3.44 | 2.02 |
| 10 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 32 | 18.43 | 3.56 | 2.05 |
| 11 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 45 | 21.55 | 5.00 | 2.39 |
| 12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 42 | 20.85 | 4.67 | 2.32 |
| 13 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 49 | 22.45 | 5.44 | 2.49 |
| 14 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 41 | 20.69 | 4.56 | 2.30 |
| 15 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 41 | 20.69 | 4.56 | 2.30 |
| 16 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 3.07 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 7 | 2.74 | 48 | 22.17 | 5.33 | 2.46 |
| 17 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 38 | 19.95 | 4.22 | 2.22 |
| 18 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 42 | 20.89 | 4.67 | 2.32 |
| 19 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 43 | 21.09 | 4.78 | 2.34 |
| 20 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.47 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 38 | 19.86 | 4.22 | 2.21 |
| 21 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 7 | 2.74 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 7 | 2.74 | 6 | 2.55 | 51 | 22.81 | 5.67 | 2.53 |
| 22 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 47 | 21.93 | 5.22 | 2.44 |
| 23 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 47 | 21.93 | 5.22 | 2.44 |
| 24 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 42 | 20.82 | 4.67 | 2.31 |
| 25 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 42 | 20.84 | 4.67 | 2.32 |
| 26 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 41 | 20.62 | 4.56 | 2.29 |
| 27 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 38 | 19.90 | 4.22 | 2.21 |
| 28 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 38 | 19.90 | 4.22 | 2.21 |
| 29 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 44 | 21.32 | 4.89 | 2.37 |
| 30 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 44 | 21.37 | 4.89 | 2.37 |
| **jumlah** | **131** | **65.79** | **140** | **68.00** | **140** | **67.74** | **155** | **84.63** | **122** | **63.78** | **140** | **67.91** | **126** | **64.71** | **131** | **65.78** | **134** | **66.45** | **1219** | **614.79** | **135.44** | **68.31**  116 |
| **Rata-Rata** | **4.37** | **2.19** | **4.67** | **2.27** | **4.67** | **2.26** | **5.17** | **2.82** | **4.07** | **2.13** | **4.67** | **2.26** | **4.20** | **2.16** | **4.37** | **2.19** | **4.47** | **2.21** | **40.63** | **20.49** | **4.51** | **2.28** |

Tabel 52. Hasil Pengamatan Organoleptik Artribut Warna Penelitian Utama

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Varietas Bunga(A) | Perbandingan air : bunga (B) | Ulangan | | | Total Perlakuan | Rata-rata |
| 1 | 2 | 3 |
| a1 | b1 | 2.41 | 2.21 | 2.11 | 6.73 | 2.24 |
| b2 | 2.28 | 2.21 | 2.24 | 6.73 | 2.24 |
| b3 | 2.13 | 2.02 | 2.01 | 6.16 | 2.05 |
| a2 | b1 | 2.43 | 2.08 | 2.8 | 7.31 | 2.44 |
| b2 | 1.58 | 2.25 | 2.23 | 6.06 | 2.02 |
| b3 | 2.27 | 2.27 | 2.3 | 6.84 | 2.28 |
| a3 | b1 | 1.84 | 1.97 | 2.05 | 5.86 | 1.95 |
| b2 | 2.11 | 2.07 | 2.19 | 6.37 | 2.12 |
| b3 | 2.08 | 2.16 | 2.2 | 6.44 | 2.15 |
| Total | | 19.13 | 19.24 | 20.13 | 58.5 | 19.50 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Faktor | B | | | Total | Rata-rata |
| A | b1 | b2 | b3 |
| a1 | 6.73 | 6.73 | 6.16 | 19.62 | 6.54 |
| a2 | 7.31 | 6.06 | 6.84 | 20.21 | 6.74 |
| a3 | 5.86 | 6.37 | 6.44 | 18.67 | 6.22 |
| Total | 19.9 | 19.16 | 19.44 | 58.5 | 19.50 |
| Rata-rata | 6.63 | 6.39 | 6.48 | 19.5 | 6.50 |

Faktor Koreksi (FK) = (Total)2 = (58,5)2 = 127

a x b x r 3 x 3 x 3

JK Total (JKT) = (n1)2 + (n2)2 + … + (nn)2 – FK

= (2,41)2 + (2,2)2 + … + (2,2)2 - 127

= 1,18

JK Kelompok (JKK) = Ʃ (Total Kelompok)2  - FK

a x b

= (19,13)2 +(19,24)2 +(20,13)2 – 127

3 x 3

= 0,06

JK Perlakuan (JKP)= Ʃ (Total Kelompok)2  - FK

a

=(6,73)2+(6,73)2+(6,16)2+(7,31)2+(6,06)2+(6,84)2(5,86)2+(6,37)2+(6,44)2 - 127

3

= 0,539

JK(a) = Ʃ(Total Perlakuan (a) )2 – FK

a x b

= (19,62)2 + (20,21)2+(18,67)2 - 127

3 x 3

= 0,134

JK(b) = Ʃ(Total Perlakuan (b) )2 – FK

b x a

= (19,9)2 + (19,16)2 + (19,44)2- 127

3 x 3

= 0,031

JK(ab) = JKP – JK(a) – JK(b)

= 0,539 – 0,134– 0,031

= 1,41

JK Galat (JKG) = JKT – JKP – JKK

= 1,18 – 0,539 – 0,067

= 0,579

Tabel 53. Analisis Variansi (ANAVA) Organoleptik Artribut Warna Penelitian Utama

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sumber Keragaman | db | JK | KT | F Hitung | F Tabel 5% |
| Kelompok | 2 | 0.067 |  |  |  |
| Perlakuan | 8 | 0.539 |  |  |  |
| Faktor A | 2 | 0.134 | 0.067 | 2.085tn | 3.55 |
| Faktor B | 2 | 0.031 | 0.016 | 0.482 tn | 3.55 |
| Interaksi AxB | 4 | 0.374 | 0.093 | 2.905 tn | 2.93 |
| Galat | 18 | 0.579 | 0.032 |  |  |
| Total |  | 1.185 |  |  |  |

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F Hitung < F Tabel 5% terhadap faktor A dan faktor B. Hal ini berarti pengaruh varietas bunga krisan (A) dan perbandingan air dengan bunga (B)tidak berbeda nyata terhadap warna *Masrhmallow* bunga krisan sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut Duncan.

Table 54. Data Organoleptik Artribut Rasa Penelitian Utama

Ulangan 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Panelis** | **246** | | **357** | | **468** | | **115** | | **207** | | **396** | | **245** | | **148** | | **170** | | **Jumlah** | | **Rata-Rata** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 29 | 17.13 | 3.2 | 1.90 |
| 2 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 46 | 21.27 | 5.1 | 2.36 |
| 3 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 41 | 20.15 | 4.6 | 2.24 |
| 4 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 37 | 19.29 | 4.1 | 2.14 |
| 5 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 35 | 18.81 | 3.9 | 2.09 |
| 6 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 1 | 1.22 | 3 | 1.87 | 35 | 18.54 | 3.9 | 2.06 |
| 7 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 24 | 15.86 | 2.7 | 1.76 |
| 8 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 34 | 18.59 | 3.8 | 2.07 |
| 9 | 1 | 1.22 | 1 | 1.22 | 1 | 1.22 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 1 | 1.22 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 24 | 15.45 | 2.7 | 1.72 |
| 10 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 39 | 19.74 | 4.3 | 2.19 |
| 11 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 45 | 21.09 | 5.0 | 2.34 |
| 12 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 38 | 19.42 | 4.2 | 2.16 |
| 13 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 38 | 19.51 | 4.2 | 2.17 |
| 14 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 41 | 20.14 | 4.6 | 2.24 |
| 15 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 41 | 20.12 | 4.6 | 2.24 |
| 16 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 40 | 19.99 | 4.4 | 2.22 |
| 17 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 33 | 18.25 | 3.7 | 2.03 |
| 18 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 24 | 15.97 | 2.7 | 1.77 |
| 19 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 30 | 17.42 | 3.3 | 1.94 |
| 20 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 40 | 19.97 | 4.4 | 2.22 |
| 21 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 31 | 17.75 | 3.4 | 1.97 |
| 22 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 37 | 19.29 | 4.1 | 2.14 |
| 23 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 7 | 2.74 | 4 | 2.12 | 7 | 2.74 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 50 | 22.06 | 5.6 | 2.45 |
| 24 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 44 | 20.86 | 4.9 | 2.32 |
| 25 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 19 | 14.52 | 2.1 | 1.61 |
| 26 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 33 | 18.16 | 3.7 | 2.02 |
| 27 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 32 | 17.98 | 3.6 | 2.00 |
| 28 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 35 | 18.81 | 3.9 | 2.09 |
| 29 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 46 | 21.23 | 5.1 | 2.36 |
| 30 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 36 | 19.01 | 4.0 | 2.11 |
| **jumlah** | **116** | **61.85** | **119** | **62.59** | **108** | **60.19** | **128** | **64.99** | **120** | **63.18** | **134** | **66.44** | **107** | **59.9** | **123** | **63.66** | **122** | **63.53** | **1077** | **566** | **120** | **63**  120 |
| **Rata-Rata** | **3.87** | **2.06** | **3.97** | **2.09** | **3.60** | **2.01** | **4.27** | **2.17** | **4.00** | **2.11** | **4.47** | **2.21** | **3.57** | **2.00** | **4.10** | **2.12** | **4.07** | **2.12** | **35.90** | **18.88** | **3.99** | **2.10** |

Ulangan 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Panelis** | **246** | | **357** | | **468** | | **115** | | **207** | | **396** | | **245** | | **148** | | **170** | | **Jumlah** | | **Rata-Rata** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 43 | 21.08 | 4.78 | 2.34 |
| 2 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 46 | 21.80 | 5.11 | 2.42 |
| 3 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 7 | 2.74 | 6 | 2.55 | 49 | 22.23 | 5.44 | 2.47 |
| 4 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 2.12 | 2 | 1.58 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 28 | 17.23 | 3.11 | 1.91 |
| 5 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.47 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 36 | 19.44 | 4.00 | 2.16 |
| 6 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 3 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 45 | 21.27 | 5.00 | 2.36 |
| 7 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 3 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 45 | 21.27 | 5.00 | 2.36 |
| 8 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 40 | 20.42 | 4.44 | 2.27 |
| 9 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 38 | 19.97 | 4.22 | 2.22 |
| 10 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 39 | 20.17 | 4.33 | 2.24 |
| 11 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 36 | 19.36 | 4.00 | 2.15 |
| 12 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 6 | 3.07 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 37 | 19.66 | 4.11 | 2.18 |
| 13 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 42 | 20.84 | 4.67 | 2.32 |
| 14 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.47 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 32 | 18.43 | 3.56 | 2.05 |
| 15 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.47 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 33 | 18.68 | 3.67 | 2.08 |
| 16 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 35 | 19.01 | 3.89 | 2.11 |
| 17 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 36 | 19.47 | 4.00 | 2.16 |
| 18 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 35 | 18.97 | 3.89 | 2.11 |
| 19 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.47 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 7 | 2.74 | 6 | 2.55 | 47 | 21.76 | 5.22 | 2.42 |
| 20 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 37 | 19.66 | 4.11 | 2.18 |
| 21 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 2 | 1.73 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 20 | 14.92 | 2.22 | 1.66 |
| 22 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.47 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 39 | 20.02 | 4.33 | 2.22 |
| 23 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 40 | 20.42 | 4.44 | 2.27 |
| 24 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 38 | 19.97 | 4.22 | 2.22 |
| 25 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 42 | 20.82 | 4.67 | 2.31 |
| 26 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 38 | 19.86 | 4.22 | 2.21 |
| 27 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 46 | 21.71 | 5.11 | 2.41 |
| 28 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.47 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 40 | 20.27 | 4.44 | 2.25 |
| 29 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 39 | 20.11 | 4.33 | 2.23 |
| 30 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 38 | 19.99 | 4.22 | 2.22 |
| **jumlah** | **130** | **65.48** | **134** | **66.50** | **124** | **64.27** | **132** | **77.39** | **125** | **64.41** | **120** | **63.26** | **129** | **65.44** | **137** | **67.07** | **128** | **65.00** | **1159** | **598.82** | **128.78** | **66.54**  121 |
| **Rata-Rata** | **4.33** | **2.18** | **4.47** | **2.22** | **4.13** | **2.14** | **4.40** | **2.58** | **4.17** | **2.15** | **4.00** | **2.11** | **4.30** | **2.18** | **4.57** | **2.24** | **4.27** | **2.17** | **38.63** | **19.96** | **4.29** | **2.22** |

Ulangan 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Panelis** | **246** | | **357** | | **468** | | **115** | | **207** | | **396** | | **245** | | **148** | | **170** | | **Jumlah** | | **Rata-Rata** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 35 | 19.06 | 3.89 | 2.12 |
| 2 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 35 | 19.06 | 3.89 | 2.12 |
| 3 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.47 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 37 | 19.63 | 4.11 | 2.18 |
| 4 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 35 | 19.06 | 3.89 | 2.12 |
| 5 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.47 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 35 | 19.11 | 3.89 | 2.12 |
| 6 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 44 | 21.32 | 4.89 | 2.37 |
| 7 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 43 | 21.08 | 4.78 | 2.34 |
| 8 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 34 | 18.79 | 3.78 | 2.09 |
| 9 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 34 | 18.93 | 3.78 | 2.10 |
| 10 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 4 | 2.47 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 33 | 18.62 | 3.67 | 2.07 |
| 11 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 43 | 21.09 | 4.78 | 2.34 |
| 12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.47 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 38 | 19.86 | 4.22 | 2.21 |
| 13 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.47 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 34 | 18.91 | 3.78 | 2.10 |
| 14 | 2 | 1.58 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.47 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 31 | 18.05 | 3.44 | 2.01 |
| 15 | 2 | 1.58 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.47 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 31 | 18.05 | 3.44 | 2.01 |
| 16 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 43 | 21.09 | 4.78 | 2.34 |
| 17 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.47 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 31 | 18.18 | 3.44 | 2.02 |
| 18 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 6 | 3.07 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 36 | 19.49 | 4.00 | 2.17 |
| 19 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 6 | 3.07 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 36 | 19.49 | 4.00 | 2.17 |
| 20 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 33 | 18.59 | 3.67 | 2.07 |
| 21 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 46 | 21.71 | 5.11 | 2.41 |
| 22 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 39 | 19.89 | 4.33 | 2.21 |
| 23 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 40 | 20.18 | 4.44 | 2.24 |
| 24 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 36 | 19.26 | 4.00 | 2.14 |
| 25 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 43 | 21.09 | 4.78 | 2.34 |
| 26 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 36 | 19.26 | 4.00 | 2.14 |
| 27 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.47 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 33 | 18.68 | 3.67 | 2.08 |
| 28 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.47 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 33 | 18.68 | 3.67 | 2.08 |
| 29 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 43 | 21.09 | 4.78 | 2.34 |
| 30 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 44 | 21.19 | 4.89 | 2.35 |
| **jumlah** | **129** | **65.34** | **131** | **66.02** | **119** | **63.03** | **123** | **74.60** | **118** | **62.90** | **128** | **65.21** | **120** | **63.35** | **131** | **65.95** | **115** | **62.14** | **1114** | **588.54** | **123.78** | **65.39** |
| **Rata-Rata** | **4.30** | **2.18** | **4.37** | **2.20** | **3.97** | **2.10** | **4.10** | **2.49** | **3.93** | **2.10** | **4.27** | **2.17** | **4.00** | **2.11** | **4.37** | **2.20** | **3.83** | **2.07** | **37.13** | **19.62** | **4.13** | **2.18** |

122

Tabel 55. Hasil Pengamatan Organoleptik Artribut Rasa Penelitian Utama

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Varietas Bunga(A) | Perbandingan air : bunga (B) | Ulangan | | | Total Perlakuan | Rata-rata |
|  |  | 1 | 2 | 3 |
| a1 | b1 | 2.06 | 2.18 | 2.18 | 6.42 | 2.14 |
| b2 | 2.09 | 2.22 | 2.2 | 6.51 | 2.17 |
| b3 | 2.01 | 2.14 | 2.1 | 6.25 | 2.08 |
| a2 | b1 | 2.17 | 2.58 | 2.49 | 7.24 | 2.41 |
| b2 | 2.11 | 2.15 | 2.1 | 6.36 | 2.12 |
| b3 | 2.21 | 2.11 | 2.17 | 6.49 | 2.16 |
| a3 | b1 | 2 | 2.18 | 2.11 | 6.29 | 2.10 |
| b2 | 2.12 | 2.24 | 2.2 | 6.56 | 2.19 |
| b3 | 2.12 | 2.17 | 2.07 | 6.36 | 2.12 |
| Total |  | 18.89 | 19.97 | 19.62 | 58.48 | 19.49 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Faktor | B | | | Total | Rata-rata |
| A | b1 | b2 | b3 |
| a1 | 6.42 | 6.51 | 6.25 | 19.18 | 6.39 |
| a2 | 7.24 | 6.36 | 6.49 | 20.09 | 6.70 |
| a3 | 6.29 | 6.56 | 6.36 | 19.21 | 6.40 |
| Total | 19.95 | 19.43 | 19.1 | 58.48 | 19.49 |
| Rata-rata | 6.65 | 6.48 | 6.37 | 19.4933 | 6.50 |

Faktor Koreksi (FK) = (Total)2 = (58,48)2 = 127

a x b x r 3 x 3 x 3

JK Total (JKT) = (n1)2 + (n2)2 + … + (nn)2 – FK

= (2,06)2 + (2,09)2 + … + (2,07)2 - 127

= 0,39

JK Kelompok (JKK) = Ʃ (Total Kelompok)2  - FK

a x b

= (18,89)2 +(19,97)2 +(19,62)2 – 127

3 x 3

= 0,067

JK Perlakuan (JKP)= Ʃ (Total Kelompok)2  - FK

a

=(6,42)2+(6,51)2+(6,25)2+(7,42)2+(6,36)2+(6,49)2(6,29)2+(6,56)2+(6,36)2 - 127

3

= 0,235

JK(a) = Ʃ(Total Perlakuan (a) )2 – FK

a x b

= (19,18)2 + (20,09)2+(19,21)2 - 127

3 x 3

= 0,059

JK(b) = Ʃ(Total Perlakuan (b) )2 – FK

b x a

= (19,95)2 + (19,43)2 + (19,1)2- 127

3 x 3

= 0,041

JK(ab) = JKP – JK(a) – JK(b)

= 0,539 – 0,134– 0,031

= 1,34

JK Galat (JKG) = JKT – JKP – JKK

= 1,18 – 0,539 – 0,067

= 0,089

Tabel 56. Analisis Variansi (ANAVA) Atribut Rasa Penelitian Utama

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sumber Keragaman | db | JK | KT | F Hitung | F Tabel 5% |
| Kelompok | 2 | 0.067 |  |  |  |
| Perlakuan | 8 | 0.235 |  |  |  |
| Faktor A | 2 | 0.059 | 0.030 | 6.001\* | 3.55 |
| Faktor B | 2 | 0.041 | 0.020 | 4.124\* | 3.55 |
| Interaksi AxB | 4 | 0.134 | 0.034 | 6.787\* | 2.93 |
| Galat | 18 | 0.089 | 0.005 |  |  |
| Total |  | 0.391 |  |  |  |

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F Hitung >F Tabel 5% terhadap faktor A dan faktor B. Hal ini berarti pengaruh varietas bunga krisan (A) dan perbandingan air dengan bunga (B) serta interaksi keduanya (AB) memberikan pengaruh nyata terhadap berbeda nyata terhadap atribut rasa sehingga perlu dilakukan uji lanjut Duncan.

Sy = √KTG = √0.05 = 0.023

a x b 3 x 3

Tabel 57. Uji Lanjut Duncan Faktor A (Varietas Bunga Krisan) Atribut Rasa Penelitian Utama

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | a1 | 6.39 |  |  |  | a |
| 2.97 | 0.070 | a3 | 6.4 | 0.01tn |  |  | a |
| 3.12 | 0.073 | a2 | 6.7 | 0.03tn | 0.03 tn |  | a |

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan, diketahui bahwa masing-masing perlakuanvarietas bunga krisantidak berbeda nyata pada taraf 5%

Sy = √KTG = √0.05 = 0.002

a x b 3 x 3

Tabel 58. Uji Lanjut Duncan Faktor B (Perbandingan Air : Bunga) Atribut Rasa Penelitian Utama

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | b3 | 6.37 |  |  |  | a |
| 2.97 | 0.005 | b2 | 6.48 | 0.11\* |  |  | b |
| 3.12 | 0.005 | b1 | 6.65 | 0.28\* | 0.17\* |  | c |

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan, diketahui bahwa masing-masing perlakuan Perbandingan Air : Bunga berbeda nyata pada taraf 5%.

Sy = √KTG = √0.05 = 0.014

a x b 3 x 3

Tabel 59. Uji Lanjut Duncan Faktor AB (Varietas Bunga Krisan dan Perbandingan Air : Bunga)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | a1b3 | 2.08 |  |  |  | a |
| 2.97 | 0.040 | a3b1 | 2.10 | 0.02tn |  |  | a |
| 3.12 | 0.042 | a3b3 | 2.12 | 0.04 tn | 0.02 tn |  | a |
| 3.21 | 0.043 | a2b2 | 2.12 | 0.04 tn | 0.02 tn | 0 tn | a |
| 3.27 | 0.044 | a1b1 | 2.14 | 0.06\* | 0.04 tn | 0.02 tn | a |
| 3.32 | 0.045 | a2b3 | 2.16 | 0.08\* | 0.06\* | 0.04 tn | a |
| 3.35 | 0.045 | a1b2 | 2.17 | 0.09\* | 0.07\* | 0.05\* | b |
| 3.37 | 0.046 | a3b2 | 2.19 | 0.11\* | 0.09\* | 0.07\* | c |
| 3.39 | 0.046 | a2b1 | 2.41 | 0.33\* | 0.31\* | 0.29\* | d |

Sy = √KTG = √0.05 = 0.014

a x b 3 x 3

**Faktor A sama B beda**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | a1b3 | 2.08 |  |  |  | a |
| 2.97 | 0.40 | a1b1 | 2.14 | 0.06tn |  |  | a |
| 3.12 | 0.42 | a1b2 | 2.17 | 0.09tn | 0.03tn |  | a |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | a3b1 | 2.10 |  |  |  | a |
| 2.97 | 0.42 | a3b3 | 2.12 | 0.02tn |  |  | a |
| 3.12 | 0.44 | a3b2 | 2.16 | 0.09tn | 0.07tn |  | a |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | a2b2 | 2.12 |  |  |  | a |
| 2.97 | 0.42 | a2b3 | 2.19 | 0.04tn |  |  | a |
| 3.12 | 0.44 | a2b1 | 2.41 | 0.29tn | 0.25tn |  | a |

Sy = √KTG = √0.05 = 0.014

a x b 3 x 3

**Faktor B sama A beda**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | b1a3 | 2.10 |  |  |  | A |
| 2.97 | 0.42 | b1a1 | 2.14 | 0.04tn |  |  | A |
| 3.12 | 0.44 | b1a2 | 2.41 | 0.31tn | 1.27\* |  | B |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | b2a2 | 2.12 |  |  |  | A |
| 2.97 | 0.42 | b2a1 | 2.17 | 0.05tn |  |  | A |
| 3.12 | 0.44 | b2a3 | 2.19 | 0.07 tn | 0.02tn |  | A |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | b3a1 | 2.08 |  |  |  | A |
| 2.97 | 0.42 | b3a3 | 2.16 | 0.04tn |  |  | B |
|  | 0.44 | b3a2 | 2.12 | 1.06\* | 0.02tn |  | B |

Tabel 60. Dwi Arah Atribut Rasa Penelitian Utama

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Varietas Bunga(A) | Perbandingan air : bunga (B) | | |
|
| b1  air : bunga 1:1 | b2  air : bunga 1:2 | b3  air : bunga 2:1 |
| *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) (a1) | 2.44 A  a | 2.17 A  a | 2.08 A |
| a |
| *Chrysanthemum indicuim* (Kuning)  (a2) | 2.41 A | 2.12 A | 2.16 B |
| a | b | b |
| *Chrysanthemum morifolium* (ungu)  (a3) | 2.1 B  a | 2.19 A  a | 2.12 B |
| a |

Kesimpulan :

Berdasarkantabel interaksi Varietas Bunga Krisan Dan Perbandingan Air Dengan Bunga Terhadap Rasa *Masrhmallow* Bunga Krisan bahwa pada varietas bunga krisan *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) dan *Chrysanthemum* morifolium (ungu) dengan perbandingan air dengan bunga (1:1), (1:2), dan (2:1) tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap rasa *Masrhmallow* bunga krisan, sedangkan pada varietas *Chrysanthemum indicuim* (Kuning)dengan perbandingan air dengan bunga (1:2) dan (2:1) tidak menunjukkan pengaruh yang nyata sedangkan pada perbandingan air dengan bunga (1:1)menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap rasa *Masrhmallow* bunga krisan.

Pada perbandingan air dengan bunga (1:1) bahwa varietas *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) dan *Chrysanthemum indicuim* (Kuning)tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada rasa *Masrhmallow* bunga krisan sedangkan pada*Chrysanthemum morifolium* (ungu) tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada rasa *Masrhmallow* bunga krisan.

Pada perbandingan air dengan bunga (1:2) bahwa varietas *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih), *Chrysanthemum indicuim* (Kuning), dan *Chrysanthemum morifolium* (ungu) ketiga varietas bunga tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rasa *Masrhmallow* bunga krisan.

Pada perbandingan air dengan bunga (2:1) bahwa varietas *Chrysanthemum morifolium* (ungu) dan *Chrysanthemum indicuim* (Kuning)tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada rasa *Masrhmallow* bunga krisan sedangkan pada*Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada rasa *Masrhmallow* bunga krisan.

Table 61. Hasil Organoleptik Artribut Aroma Penelitian Utama

Ulangan 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Panelis** | **246** | | **357** | | **468** | | **115** | | **207** | | **396** | | **245** | | **148** | | **170** | | **Jumlah** | | **Rata-Rata** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 34 | 18.55 | 3.78 | 2.06 |
| 2 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 44 | 20.86 | 4.89 | 2.32 |
| 3 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 39 | 19.66 | 4.33 | 2.18 |
| 4 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 41 | 20.15 | 4.56 | 2.24 |
| 5 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 41 | 20.17 | 4.56 | 2.24 |
| 6 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 41 | 20.21 | 4.56 | 2.25 |
| 7 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 24 | 15.86 | 2.67 | 1.76 |
| 8 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 32 | 18.09 | 3.56 | 2.01 |
| 9 | 5 | 2.35 | 1 | 1.22 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 26 | 16.30 | 2.89 | 1.81 |
| 10 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 7 | 2.74 | 4 | 2.12 | 43 | 20.59 | 4.78 | 2.29 |
| 11 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 46 | 21.29 | 5.11 | 2.37 |
| 12 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 39 | 19.51 | 4.33 | 2.17 |
| 13 | 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 |
| 14 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 46 | 21.31 | 5.11 | 2.37 |
| 15 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 38 | 19.49 | 4.22 | 2.17 |
| 16 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 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 |
| 17 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 33 | 18.12 | 3.67 | 2.01 |
| 18 | 1 | 1.22 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 27 | 16.61 | 3.00 | 1.85 |
| 19 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 29 | 17.10 | 3.22 | 1.90 |
| 20 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 41 | 20.18 | 4.56 | 2.24 |
| 21 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 24 | 15.97 | 2.67 | 1.77 |
| 22 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 42 | 20.42 | 4.67 | 2.27 |
| 23 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 43 | 20.64 | 4.78 | 2.29 |
| 24 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 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 |
| 25 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 28 | 17.09 | 3.11 | 1.90 |
| 26 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 37 | 19.19 | 4.11 | 2.13 |
| 27 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 33 | 18.25 | 3.67 | 2.03 |
| 28 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 36 | 19.07 | 4.00 | 2.12 |
| 29 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 44 | 20.82 | 4.89 | 2.31 |
| 30 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 34 | 18.53 | 3.78 | 2.06  130 |
| **jumlah** | **130** | **65.3** | **118** | **62.51** | **116** | **62.39** | **131** | **65.87** | **113** | **61.50** | **141** | **67.98** | **111** | **60.91** | **123** | **63.89** | **126** | **64.54** | **1109** | **575** | **123** | **64** |
| **Rata-Rata** | **4.33** | **2.18** | **3.93** | **2.08** | **3.87** | **2.08** | **4.37** | **2.20** | **3.77** | **2.05** | **4.70** | **2.27** | **3.70** | **2.03** | **4.10** | **2.13** | **4.20** | **2.15** | **36.97** | **19.16** | **4.11** | **2.13** |

Ulangan 2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Panelis** | **246** | | **357** | | **468** | | **115** | | **207** | | **396** | | **245** | | **148** | | **170** | | **Jumlah** | | **Rata-Rata** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.47 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 35 | 19.16 | 3.89 | 2.13 |
| 2 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.47 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 37 | 19.66 | 4.11 | 2.18 |
| 3 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.47 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 35 | 19.16 | 3.89 | 2.13 |
| 4 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.47 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 34 | 18.94 | 3.78 | 2.10 |
| 5 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 2.12 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 22 | 15.64 | 2.44 | 1.74 |
| 6 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 42 | 20.76 | 4.67 | 2.31 |
| 7 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 44 | 21.21 | 4.89 | 2.36 |
| 8 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 2 | 1.73 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 21 | 15.25 | 2.33 | 1.69 |
| 9 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 35 | 19.25 | 3.89 | 2.14 |
| 10 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 35 | 19.22 | 3.89 | 2.14 |
| 11 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 43 | 20.98 | 4.78 | 2.33 |
| 12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 37 | 19.73 | 4.11 | 2.19 |
| 13 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 38 | 19.92 | 4.22 | 2.21 |
| 14 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 38 | 19.92 | 4.22 | 2.21 |
| 15 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 38 | 19.92 | 4.22 | 2.21 |
| 16 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 40 | 20.42 | 4.44 | 2.27 |
| 17 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 3 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 33 | 18.50 | 3.67 | 2.06 |
| 18 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 40 | 20.40 | 4.44 | 2.27 |
| 19 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 40 | 20.40 | 4.44 | 2.27 |
| 20 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 34 | 18.81 | 3.78 | 2.09 |
| 21 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 44 | 21.23 | 4.89 | 2.36 |
| 22 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 40 | 20.40 | 4.44 | 2.27 |
| 23 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 41 | 20.64 | 4.56 | 2.29 |
| 24 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 39 | 20.11 | 4.33 | 2.23 |
| 25 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 36 | 19.41 | 4.00 | 2.16 |
| 26 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 38 | 19.88 | 4.22 | 2.21 |
| 27 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 35 | 19.16 | 3.89 | 2.13 |
| 28 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 35 | 19.16 | 3.89 | 2.13 |
| 29 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 36 | 19.41 | 4.00 | 2.16 |
| 30 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 42 | 20.87 | 4.67 | 2.32 |
| **jumlah** | **126** | **64.73** | **129** | **65.29** | **126** | **64.71** | **130** | **76.89** | **133** | **66.42** | **116** | **62.40** | **117** | **62.68** | **118** | **63.01** | **112** | **61.41** | **1107** | **587.53** | **123.00** | **65.28**  131 |
| **Rata-Rata** | **4.20** | **2.16** | **4.30** | **2.18** | **4.20** | **2.16** | **4.33** | **2.56** | **4.43** | **2.21** | **3.87** | **2.08** | **3.90** | **2.09** | **3.93** | **2.10** | **3.73** | **2.05** | **36.90** | **19.58** | **4.10** | **2.18** |

Ulangan 3.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Panelis** | **246** | | **357** | | **468** | | **115** | | **207** | | **396** | | **245** | | **148** | | **170** | | **Jumlah** | | **Rata-Rata** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 43 | 21.09 | 4.78 | 2.34 |
| 2 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 43 | 21.08 | 4.78 | 2.34 |
| 3 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 41 | 20.49 | 4.56 | 2.28 |
| 4 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 36 | 19.36 | 4.00 | 2.15 |
| 5 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.47 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 36 | 19.44 | 4.00 | 2.16 |
| 6 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 45 | 21.39 | 5.00 | 2.38 |
| 7 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 45 | 21.39 | 5.00 | 2.38 |
| 8 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 45 | 21.54 | 5.00 | 2.39 |
| 9 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 37 | 19.67 | 4.11 | 2.19 |
| 10 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 39 | 20.17 | 4.33 | 2.24 |
| 11 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.47 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 28 | 17.31 | 3.11 | 1.92 |
| 12 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.47 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 28 | 17.31 | 3.11 | 1.92 |
| 13 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 40 | 20.42 | 4.44 | 2.27 |
| 14 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 3 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 33 | 18.50 | 3.67 | 2.06 |
| 15 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.47 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 31 | 18.18 | 3.44 | 2.02 |
| 16 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 33 | 18.52 | 3.67 | 2.06 |
| 17 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.47 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 31 | 18.18 | 3.44 | 2.02 |
| 18 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.47 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 36 | 19.29 | 4.00 | 2.14 |
| 19 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 41 | 20.49 | 4.56 | 2.28 |
| 20 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.47 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 36 | 19.44 | 4.00 | 2.16 |
| 21 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 36 | 19.36 | 4.00 | 2.15 |
| 22 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.47 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 39 | 20.11 | 4.33 | 2.23 |
| 23 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 45 | 21.54 | 5.00 | 2.39 |
| 24 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 37 | 19.67 | 4.11 | 2.19 |
| 25 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 40 | 20.40 | 4.44 | 2.27 |
| 26 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.47 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 42 | 20.76 | 4.67 | 2.31 |
| 27 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 43 | 20.98 | 4.78 | 2.33 |
| 28 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 39 | 20.10 | 4.33 | 2.23 |
| 29 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 41 | 20.58 | 4.56 | 2.29 |
| 30 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 42 | 20.94 | 4.67 | 2.33  132 |
| **jumlah** | **139** | **67.79** | **121** | **63.36** | **131** | **65.90** | **131** | **77.36** | **128** | **65.27** | **123** | **63.95** | **118** | **62.91** | **134** | **66.68** | **126** | **64.49** | **1151** | **597.73** | **127.89** | **66.41** |
| **Rata-Rata** | **4.63** | **2.26** | **4.03** | **2.11** | **4.37** | **2.20** | **4.37** | **2.58** | **4.27** | **2.18** | **4.10** | **2.13** | **3.93** | **2.10** | **4.47** | **2.22** | **4.20** | **2.15** | **38.37** | **19.92** | **4.26** | **2.21** |

Table 62. Hasil Pengamatan Organoleptik Artribut Aroma Penelitian Utama

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Varietas Bunga(A) | Perbandingan air : bunga (B) | Ulangan | | | Total Perlakuan | Rata-rata |
| 1 | 2 | 3 |
| a1 | b1 | 2.18 | 2.26 | 2.16 | 6.6 | 2.20 |
| b2 | 2.08 | 2.11 | 2.18 | 6.37 | 2.12 |
| b3 | 2.08 | 2.2 | 2.16 | 6.44 | 2.15 |
| a2 | b1 | 2.2 | 2.58 | 2.56 | 7.34 | 2.45 |
| b2 | 2.05 | 2.18 | 2.21 | 6.44 | 2.15 |
| b3 | 2.77 | 2.13 | 2.08 | 6.98 | 2.33 |
| a3 | b1 | 2.03 | 2.1 | 2.09 | 6.22 | 2.07 |
| b2 | 2.13 | 2.22 | 2.1 | 6.45 | 2.15 |
| b3 | 2.15 | 2.15 | 2.05 | 6.35 | 2.12 |
| Total | | 19.67 | 19.93 | 19.59 | 59.19 | 19.73 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Faktor** | **B** | | | **Total** | **Rata-rata** |
| **A** | **b1** | **b2** | **b3** |
| **a1** | 2.2 | 2.12 | 2.15 | 6.47 | 2.16 |
| **a2** | 2.45 | 2.15 | 2.33 | 6.93 | 2.31 |
| **a3** | 2.07 | 2.15 | 2.12 | 6.34 | 2.11 |
| **Total** | 6.72 | 6.42 | 6.6 | 19.74 | 6.58 |
| **Rata-rata** | 2.24 | 2.14 | 2.20 | 6.58 | 2.19 |

Faktor Koreksi (FK) = (Total)2 = (59,19)2 = 130

a x b x r 3 x 3 x 3

JK Total (JKT) = (n1)2 + (n2)2 + … + (nn)2 – FK

= (2,18)2 + (2,26)2 + … + (2,05)2 - 130

= 0,78

JK Kelompok (JKK) = Ʃ (Total Kelompok)2  - FK

a x b

= (19,67)2 +(19,93)2 +(19,59)2 – 130

3 x 3

= 0,007

JK Perlakuan (JKP)= Ʃ (Total Kelompok)2  - FK

a

=(6,6)2+(6,37)2+(6,44)2+(7,34)2+(6,44)2+(6,98)2(6,22)2+(6,45)2+(6,35)2 - 130

3

= 0,340

JK(a) = Ʃ(Total Perlakuan (a) )2 – FK

a x b

= (19,41)2 + (20,76)2+(19,02)2 - 130

3 x 3

= 0,185

JK(b) = Ʃ(Total Perlakuan (b) )2 – FK

b x a

= (20,16)2 + (19,26)2 + (19,77)2- 130

3 x 3

= 0,045

JK(ab) = JKP – JK(a) – JK(b)

= 0,340 – 0,185– 0,045

= 0,110

JK Galat (JKG) = JKT – JKP – JKK

= 0,78 – 0,340 – 0,007

= 0,431

Tabel 63. Analisis Variansi (ANAVA) Atribut Aroma Penelitian Utama

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sumber Keragaman | db | JK | KT | F Hitung | F Tabel 5% |
| Kelompok | 2 | 0.007 |  |  |  |
| Perlakuan | 8 | 0.340 |  |  |  |
| Faktor A | 2 | 0.185 | 0.093 | 3.872\* | 3.55 |
| Faktor B | 2 | 0.045 | 0.023 | 0.946tn | 3.55 |
| Interaksi AxB | 4 | 0.110 | 0.027 | 1.146tn | 2.93 |
| Galat | 18 | 0.431 | 0.024 |  |  |
| Total |  | 0.778 |  |  |  |

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F Hitung > F Tabel 5% Hal ini berarti varietas bunga krisan berpengaruh terhadap atribut aroma *Masrhmallow* bunga krisan sehingga perlu dilakukan Uji Lanjut Duncan. Hasil pengujian terhadap perlakuan menunjukkan F hitung < F tabel 5%, hal ini berarti perbandingan air dengan bunga tidak berpengaruh terhadap atribut aroma *Masrhmallow* bunga krisan sehingga interaksi kedunya tidak berpengaruh terhadap atribut aroma *Masrhmallow* bunga krisan.

Sy = √KTG = √0.024 = 0.052

a x b 3 x 3

Tabel 64. Uji Lanjut Duncan Faktor A (Varietas Bunga Krisan) Atribut Aroma Penelitian Utama

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | a3 | 2.11 |  |  |  | a |
| 2.97 | 0.15 | a1 | 2.16 | 0.05 |  |  | a |
| 3.12 | 0.16 | a2 | 2.31 | 0.2 | 0.15 |  | b |

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan, diketahui bahwa a3 tidak berbeda nyata dengan a2 tetapi berbeda nyata demgan a1 pada taraf 5%

Tabel 65. Data Organoleptik Artribut Tekstur Penelitian Utama

Ulangan 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Panelis** | **246** | | **357** | | **468** | | **115** | | **207** | | **396** | | **245** | | **148** | | **170** | | **Jumlah** | | **Rata-Rata** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 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 | 2.35 |
| 2 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 44 | 20.84 | 4.89 | 2.32 |
| 3 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 46 | 21.16 | 5.11 | 2.35 |
| 4 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 46 | 21.29 | 5.11 | 2.37 |
| 5 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 38 | 19.49 | 4.22 | 2.17 |
| 6 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 41 | 20.18 | 4.56 | 2.24 |
| 7 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 41 | 20.14 | 4.56 | 2.24 |
| 8 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 32 | 18.09 | 3.56 | 2.01 |
| 9 | 1 | 1.22 | 1 | 1.22 | 1 | 1.22 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 1 | 1.22 | 1 | 1.22 | 1 | 1.22 | 5 | 2.35 | 16 | 13.15 | 1.78 | 1.46 |
| 10 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 7 | 2.74 | 5 | 2.35 | 7 | 2.74 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 54 | 22.92 | 6.00 | 2.55 |
| 11 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 44 | 20.86 | 4.89 | 2.32 |
| 12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 45 | 20.94 | 5.00 | 2.33 |
| 13 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 43 | 20.64 | 4.78 | 2.29 |
| 14 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 43 | 20.59 | 4.78 | 2.29 |
| 15 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 39 | 19.62 | 4.33 | 2.18 |
| 16 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 45 | 21.05 | 5.00 | 2.34 |
| 17 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 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 |
| 18 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 29 | 17.30 | 3.22 | 1.92 |
| 19 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 32 | 18.00 | 3.56 | 2.00 |
| 20 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 39 | 19.76 | 4.33 | 2.20 |
| 21 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 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 |
| 22 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 35 | 18.79 | 3.89 | 2.09 |
| 23 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 46 | 21.27 | 5.11 | 2.36 |
| 24 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 42 | 20.44 | 4.67 | 2.27 |
| 25 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 45 | 21.09 | 5.00 | 2.34 |
| 26 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 40 | 19.94 | 4.44 | 2.22 |
| 27 | 4 | 2.12 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 34 | 18.50 | 3.78 | 2.06 |
| 28 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 34 | 18.50 | 3.78 | 2.06 |
| 29 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 47 | 21.48 | 5.22 | 2.39 |
| 30 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 34 | 18.50 | 3.78 | 2.06  137 |
| **jumlah** | **138** | **67.26** | **121** | **63.30** | **128** | **64.88** | **137** | **67.12** | **126** | **64.60** | **148** | **69.4** | **126** | **64.53** | **136** | **66.84** | **135** | **66.72** | **1195** | **594.65** | **132.78** | **66.07** |
| **Rata-Rata** | **4.6** | **2.24** | **4.03** | **2.11** | **4.27** | **2.16** | **4.57** | **2.24** | **4.20** | **2.15** | **4.93** | **2.31** | **4.20** | **2.15** | **4.53** | **2.23** | **4.50** | **2.22** | **39.83** | **19.82** | **4.43** | **2.20** |

Ulangan 2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Panelis** | **246** | | **357** | | **468** | | **115** | | **207** | | **396** | | **245** | | **148** | | **170** | | **Jumlah** | | **Rata-Rata** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 42 | 20.87 | 4.67 | 2.32 |
| 2 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 49 | 22.34 | 5.44 | 2.48 |
| 3 | 7 | 2.74 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 7 | 2.74 | 6 | 2.55 | 47 | 21.86 | 5.22 | 2.43 |
| 4 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 40 | 20.44 | 4.44 | 2.27 |
| 5 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 45 | 21.54 | 5.00 | 2.39 |
| 6 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 44 | 21.30 | 4.89 | 2.37 |
| 7 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 44 | 21.30 | 4.89 | 2.37 |
| 8 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 42 | 20.94 | 4.67 | 2.33 |
| 9 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 39 | 20.13 | 4.33 | 2.24 |
| 10 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 44 | 21.28 | 4.89 | 2.36 |
| 11 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 44 | 21.25 | 4.89 | 2.36 |
| 12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 3 | 1.87 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 44 | 21.25 | 4.89 | 2.36 |
| 13 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 3.07 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 7 | 2.74 | 48 | 22.17 | 5.33 | 2.46 |
| 14 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 38 | 19.95 | 4.22 | 2.22 |
| 15 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 37 | 19.51 | 4.11 | 2.17 |
| 16 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 34 | 18.79 | 3.78 | 2.09 |
| 17 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.47 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 38 | 19.83 | 4.22 | 2.20 |
| 18 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 46 | 21.80 | 5.11 | 2.42 |
| 19 | 7 | 2.74 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 7 | 2.74 | 6 | 2.55 | 47 | 21.86 | 5.22 | 2.43 |
| 20 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 45 | 21.54 | 5.00 | 2.39 |
| 21 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 40 | 20.44 | 4.44 | 2.27 |
| 22 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 40 | 20.42 | 4.44 | 2.27 |
| 23 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 42 | 20.94 | 4.67 | 2.33 |
| 24 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 39 | 20.13 | 4.33 | 2.24 |
| 25 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 39 | 20.13 | 4.33 | 2.24 |
| 26 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 37 | 19.70 | 4.11 | 2.19 |
| 27 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 6 | 3.07 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 44 | 21.37 | 4.89 | 2.37 |
| 28 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 6 | 3.07 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 46 | 21.68 | 5.11 | 2.41 |
| 29 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 46 | 21.73 | 5.11 | 2.41 |
| 30 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 42 | 20.87 | 4.67 | 2.32  138 |
| **jumlah** | **132** | **65.99** | **147** | **69.41** | **137** | **67.27** | **156** | **85.02** | **129** | **65.53** | **146** | **69.38** | **127** | **65.03** | **148** | **69.68** | **150** | **70.05** | **1272** | **627.36** | **141.33** | **69.71** |
| **Rata-Rata** | **4.40** | **2.20** | **4.90** | **2.31** | **4.57** | **2.24** | **5.20** | **2.83** | **4.30** | **2.18** | **4.87** | **2.31** | **4.23** | **2.17** | **4.93** | **2.32** | **5.00** | **2.33** | **42.40** | **20.91** | **4.71** | **2.32** |

Ulangan 3.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Panelis** | **246** | | **357** | | **468** | | **115** | | **207** | | **396** | | **245** | | **148** | | **170** | | **Jumlah** | | **Rata-Rata** | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 38 | 19.92 | 4.22 | 2.21 |
| 2 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 38 | 19.92 | 4.22 | 2.21 |
| 3 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 37 | 19.70 | 4.11 | 2.19 |
| 4 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 38 | 19.92 | 4.22 | 2.21 |
| 5 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 2 | 1.73 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 27 | 16.95 | 3.00 | 1.88 |
| 6 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 45 | 21.55 | 5.00 | 2.39 |
| 7 | 3 | 1.87 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 45 | 21.55 | 5.00 | 2.39 |
| 8 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 2.12 | 2 | 1.58 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 27 | 17.05 | 3.00 | 1.89 |
| 9 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 31 | 18.18 | 3.44 | 2.02 |
| 10 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 2 | 1.58 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 32 | 18.43 | 3.56 | 2.05 |
| 11 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 45 | 21.55 | 5.00 | 2.39 |
| 12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 42 | 20.85 | 4.67 | 2.32 |
| 13 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 49 | 22.45 | 5.44 | 2.49 |
| 14 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 41 | 20.69 | 4.56 | 2.30 |
| 15 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 41 | 20.69 | 4.56 | 2.30 |
| 16 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 3.07 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 7 | 2.74 | 48 | 22.17 | 5.33 | 2.46 |
| 17 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 38 | 19.95 | 4.22 | 2.22 |
| 18 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 42 | 20.89 | 4.67 | 2.32 |
| 19 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 3 | 1.87 | 43 | 21.09 | 4.78 | 2.34 |
| 20 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 4 | 2.47 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 38 | 19.86 | 4.22 | 2.21 |
| 21 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 7 | 2.74 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 7 | 2.74 | 6 | 2.55 | 51 | 22.81 | 5.67 | 2.53 |
| 22 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 47 | 21.93 | 5.22 | 2.44 |
| 23 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 47 | 21.93 | 5.22 | 2.44 |
| 24 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 42 | 20.82 | 4.67 | 2.31 |
| 25 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 42 | 20.84 | 4.67 | 2.32 |
| 26 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 41 | 20.62 | 4.56 | 2.29 |
| 27 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 38 | 19.90 | 4.22 | 2.21 |
| 28 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 38 | 19.90 | 4.22 | 2.21 |
| 29 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.78 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 44 | 21.32 | 4.89 | 2.37 |
| 30 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 6 | 3.07 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 44 | 21.37 | 4.89 | 2.37 |
| **jumlah** | **131** | **65.79** | **140** | **68.00** | **140** | **67.74** | **155** | **84.63** | **122** | **63.78** | **140** | **67.91** | **126** | **64.71** | **131** | **65.78** | **134** | **66.45** | **1219** | **614.79** | **135.44** | **68.31**  139 |
| **Rata-Rata** | **4.37** | **2.19** | **4.67** | **2.27** | **4.67** | **2.26** | **5.17** | **2.82** | **4.07** | **2.13** | **4.67** | **2.26** | **4.20** | **2.16** | **4.37** | **2.19** | **4.47** | **2.21** | **40.63** | **20.49** | **4.51** | **2.28** |

Tabel 66. Hasil Pengamatan Organoleptik Artribut Tekstur Penelitian Utama

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Varietas Bunga(A) | Perbandingan air : bunga (B) | Ulangan | | | Total Perlakuan | Rata-rata |
| 1 | 2 | 3 |
| a1 | b1 | 2.24 | 2.2 | 2.19 | 6.63 | 2.21 |
| b2 | 2.11 | 2.31 | 2.27 | 6.69 | 2.23 |
| b3 | 2.16 | 2.24 | 2.26 | 6.66 | 2.22 |
| a2 | b1 | 2.24 | 2.83 | 2.82 | 7.89 | 2.63 |
| b2 | 2.15 | 2.18 | 2.13 | 6.46 | 2.15 |
| b3 | 2.31 | 2.31 | 2.26 | 6.88 | 2.29 |
| a3 | b1 | 2.15 | 2.17 | 2.16 | 6.48 | 2.16 |
| b2 | 2.23 | 2.32 | 2.19 | 6.74 | 2.25 |
| b3 | 2.22 | 2.33 | 2.21 | 6.76 | 2.25 |
| Total | | 19.81 | 20.89 | 20.49 | 61.19 | 20.40 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Faktor | B | | | Total | Rata-rata |
| A | b1 | b2 | b3 |
| a1 | 6.63 | 6.69 | 6.66 | 19.98 | 6.66 |
| a2 | 7.89 | 6.46 | 6.88363 | 21.2336 | 7.08 |
| a3 | 6.48 | 6.74 | 6.76 | 19.98 | 6.66 |
| Total | 21 | 19.89 | 20.3036 | 61.1936 | 20.40 |
| Rata-rata | 7.00 | 6.63 | 6.77 | 20.3979 | 6.80 |

Faktor Koreksi (FK) = (Total)2 = (61,19)2 = 139

a x b x r 3 x 3 x 3

JK Total (JKT) = (n1)2 + (n2)2 + … + (nn)2 – FK

= (2,24)2 + (2,11)2 + … + (2,21)2 - 139

= 0,77

JK Kelompok (JKK) = Ʃ (Total Kelompok)2  - FK

a x b

= (19,81)2 +(20,89)2 +(20,49)2 – 139

3 x 3

= 0,067

JK Perlakuan (JKP)= Ʃ (Total Kelompok)2  - FK

a

=(6,6)2+(6,37)2+(6,44)2+(7,34)2+(6,44)2+(6,98)2(6,22)2+(6,45)2+(6,35)2 - 130

3

= 0,493

JK(a) = Ʃ(Total Perlakuan (a) )2 – FK

a x b

= (19,98)2 + (21,23)2+(19,98)2 - 130

3 x 3

= 0,116

JK(b) = Ʃ(Total Perlakuan (b) )2 – FK

b x a

= (21)2 + (19,89)2 + (20,30)2- 130

3 x 3

= 0,070

JK(ab) = JKP – JK(a) – JK(b)

= 0,439 – 0,116– 0,070

= 0,307

JK Galat (JKG) = JKT – JKP – JKK

= 0,77 – 0,439 – 0,067

= 0,212

Tabel 67. Analisis Variansi (ANAVA) Atribut Tekstur Penelitian Utama

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sumber Keragaman | db | JK | KT | F Hitung | F Tabel 5% |
| Kelompok | 2 | 0.067 |  |  |  |
| Perlakuan | 8 | 0.493 |  |  |  |
| Faktor A | 2 | 0.116 | 0.058 | 4.943\* | 3.55 |
| Faktor B | 2 | 0.070 | 0.035 | 2.970tn | 3.55 |
| Interaksi AxB | 4 | 0.307 | 0.077 | 6.510\* | 2.93 |
| Galat | 18 | 0.212 | 0.012 |  |  |
| Total |  | 0.772 |  |  |  |

Kesimpulan

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F Hitung > F Tabel 5% Hal ini berarti varietas bunga krisan berpengaruh terhadap atribut tekstur *Masrhmallow* bunga krisan sehingga perlu dilakukan Uji Lanjut Duncan. Hasil pengujian terhadap perlakuan menunjukkan F hitung < F tabel 5%, hal ini berarti perbandingan air dengan bunga tidak berpengaruh terhadap atribut tekstur *Masrhmallow* bunga krisannamun interaksi kedunya berpengaruh terhadap atribut tekstur *Masrhmallow* bunga krisan sehingga perlu dilakukan Uji Lanjut Duncan.

Sy = √KTG = √0.012 = 0.036

a x b 3 x 3

Tabel 68. Uji Lanjut Duncan Faktor A (Varietas Bunga Krisan) Atribut Tekstur Penelitian Utama

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | a1 | 6.66 |  |  |  | a |
| 2.97 | 0.107 | a3 | 6.66 | 0tn |  |  | a |
| 3.12 | 0.113 | a2 | 7.08 | 0.42\* | 0.42\* |  | b |

Tabel 69. Uji Lanjut Duncan Faktor AB (Varietas Bunga Krisan dan Perbandingan Air : bunga) Atribut Tekstur Penelitian Utama

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai**  **rata-rata** | **Perlakuan** |  |  | **Taraf Nyata 5%** |
|  |  |  |  | **1** | **2** | **3** |
|  |  | a2b2 | 2.15 |  |  |  | a |
| 2.97 | 0.107 | a3b1 | 2.16 | 0.01 tn |  |  | a |
| 3.12 | 0.112 | a1b1 | 2.21 | 0.06 tn | 0.05 tn |  | a |
| 3.21 | 0.116 | a1b3 | 2.22 | 0.07 tn | 0.06 tn | 0.01 tn | a |
| 3.27 | 0.118 | a1b2 | 2.23 | 0.08 tn | 0.07 tn | 0.02 tn | a |
| 3.32 | 0.120 | a3b3 | 2.25 | 0.1 tn | 0.09 tn | 0.04 tn | a |
| 3.35 | 0.121 | a3b2 | 2.25 | 0.10 tn | 0.09 tn | 0.04 tn | a |
| 3.37 | 0.121 | a2b3 | 2.29 | 0.14 tn | 0.13 tn | 0.08 tn | a |
| 3.39 | 0.122 | a2b1 | 2.63 | 0.48\* | 0.47\* | 0.42\* | b |

Sy = √KTG = √0.012 = 0.036

a x b 3 x 3

**Faktor A sama B beda**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | a1b1 | 2.21 |  |  |  | a |
| 2.97 | 0.107 | a1b3 | 2.22 | 0.01 tn |  |  | a |
| 3.12 | 0.112 | a1b2 | 2.23 | 0.02 tn | 0.01 tn |  | a |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | a2b1 | 2.17 |  |  |  | a |
| 2.97 | 0.17 | a2b2 | 3.15 | 0.14tn |  |  | b |
| 3.12 | 0.112 | a2b3 | 3.29 | 0.48\* | 0.14tn |  | b |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | a3b1 | 2.16 |  |  |  | a |
| 2.97 | 0.17 | a3b3 | 3.25 | 0.09 tn |  |  | b |
| 3.12 | 0.112 | a3b2 | 3.42 | 0.29\* | 0.15tn |  | b |

**Faktor B sama A beda**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | b1a3 | 2.16 |  |  |  | A |
| 2.97 | 0.10 | b1a2 | 2.17 | 0.15\* |  |  | A |
| 3.12 | 0.11 | b1a1 | 2.21 | 0.47\* | 0.42\* |  | A |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | b2a2 | 2.15 |  |  |  | A |
| 2.97 | 0.10 | b2a1 | 2.23 | 0.18\* |  |  | B |
| 3.12 | 0.11 | b2a3 | 3.42 | 0.10 tn | 0.12\* |  | B |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SSR 5%** | **LSR 5%** | **Kode sampel** | **nilai rata-rata** | **Perlakuan** | | | **Taraf Nyata 5%** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | b3a1 | 2.22 |  |  |  | A |
| 2.97 | 0.10 | b3a3 | 3.25 | 0.13\* |  |  | B |
| 3.12 | 0.11 | b3a2 | 3.29 | 0.07 tn | 0.14\* |  | B |

Tabel 70. Dwi Arah Atribut Tekstur Penelitian Utama

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Varietas Bunga(A) | Perbandingan air : bunga (B) | | |
|
| b1  air : bunga 1:1 | b2  air : bunga 1:2 | b3  air : bunga 2:1 |
| *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) (a1) | 2.12 A  a | 2.23 A  a | 2.22 A |
| a |
| *Chrysanthemum indicuim* (Kuning)  (a2) | 2.17 A | 3.15 B | 3.29 B |
| a | b | b |
| *Chrysanthemum morifolium* (ungu)  (a3) | 2.16 A  a | 3.42 B  b | 3.25 B |
| b |

Keterangan : huruf kecil dibaca arah horizontal dan huruf besar dibaca vertikal, huruf yang berbeda menyatakan perbedaan yang nyata pada taraf 5% pada uji duncan.

Berdasarkantabel interaksi Varietas Bunga Krisan Dan Perbandingan Air Dengan Bunga Terhadap tekstur *Masrhmallow* Bunga Krisan bahwa pada varietas bunga krisan *Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih), *Chrysanthemum* morifolium (ungu) dan *Chrysanthemum indicuim* (Kuning)dengan perbandingan air dengan bunga (1:1), (1:2), dan (2:1) tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap rasa *Masrhmallow* bunga krisan.

Pada perbandingan air dengan bunga (1:2) bahwa varietas *Chrysanthemum morifolium* (ungu) dan *Chrysanthemum indicuim* (Kuning)tidak menunjukkanpengaruh yang nyata pada rasa *Masrhmallow* bunga krisan sedangkan pada*Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada tekstur *Masrhmallow* bunga krisan.

Pada perbandingan air dengan bunga (2:1) bahwa varietas *Chrysanthemum morifolium* (ungu) dan *Chrysanthemum indicuim* (Kuning)tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada rasa *Masrhmallow* bunga krisan sedangkan pada*Chrysanthemum cinerariaefolium* (putih) tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada tekstur *Masrhmallow* bunga krisan.

Lampiran 15. Perhitungan Formulasi Terpilih

Skoring Kadar Air

Rentang kelas = Nilai rata-rata tertinggi – nilai rata-rata terkecil

= 20,30 – 18,60

= 1,7

Banyaknya kelas = 1 + 3,3 log n

= 1 + 3,3 log 3

= 4,149

Panjang kelas = = = 0.40

|  |  |
| --- | --- |
| Range | skor |
| 18,60 – 19.00 | 5 |
| 19,01 – 19,41 | 4 |
| 19,42 – 19,82 | 3 |
| 19,83 – 20,23 | 2 |
| 20,24 – 20,64 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode sampel | Rata-rata | skor |
| a1 b1 | 18.60 | 5 |
| a1 b2 | 18.65 | 5 |
| a1 b3 | 19.61 | 3 |
| a2 ba | 19.22 | 4 |
| a2 b2 | 19.68 | 3 |
| a2 b3 | 19.32 | 4 |
| a3 b1 | 19.51 | 3 |
| a3 b2 | 19.87 | 2 |
| a3 b3 | 20.30 | 1 |

Skoring Kadar kalsium

Rentang kelas = Nilai rata-rata tertinggi – nilai rata-rata terkecil

= 6,63 – 1,44

= 5,19

Banyaknya kelas = 1 + 3,3 log n

= 1 + 3,3 log 3

= 4,149

Panjang kelas = = = 1.25

|  |  |
| --- | --- |
| Range | skor |
| 1,44 – 2,69 | 5 |
| 2,70 – 3,95 | 2 |
| 3,96 – 5,21 | 3 |
| 5,22 – 6,47 | 2 |
| 6,48 – 7,73 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode sampel | Rata-rata | skor |
| a1 b1 | 1.77 | 5 |
| a1 b2 | 2.42 | 5 |
| a1 b3 | 1.86 | 5 |
| a2 ba | 1.51 | 5 |
| a2 b2 | 6.63 | 1 |
| a2 b3 | 2.00 | 5 |
| a3 b1 | 3.10 | 4 |
| a3 b2 | 2.17 | 5 |
| a3 b3 | 1.44 | 5 |

Skoring Uji Tekstur

Rentang kelas = Nilai rata-rata tertinggi – nilai rata-rata terkecil

= 4,58 – 2,55

= 2,03

Banyaknya kelas = 1 + 3,3 log n

= 1 + 3,3 log 3

= 4,149

Panjang kelas = = = 0,48

|  |  |
| --- | --- |
| Range | skor |
| 2,55 – 3,03 | 5 |
| 2,70 – 3,52 | 4 |
| 3,53 – 4,01 | 3 |
| 4,02 – 4,50 | 2 |
| 4,51 – 4,99 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode sampel | Rata-rata | skor |
| a1 b1 | 3.53 | 3 |
| a1 b2 | 4.58 | 1 |
| a1 b3 | 3.72 | 3 |
| a2 ba | 2.55 | 5 |
| a2 b2 | 3.48 | 3 |
| a2 b3 | 3.38 | 4 |
| a3 b1 | 3.03 | 5 |
| a3 b2 | 4.02 | 2 |
| a3 b3 | 3.68 | 3 |

Skoring Respon Organoleptik Atribut Warna

Rentang kelas = Nilai rata-rata tertinggi – nilai rata-rata terkecil

= 4,44 – 1,95

= 0,49

Banyaknya kelas = 1 + 3,3 log n

= 1 + 3,3 log 3

= 4,149

Panjang kelas = = = 0,11

|  |  |
| --- | --- |
| Range | skor |
| 1,95 – 2,06 | 5 |
| 2,07 – 2,18 | 4 |
| 2,19 – 2,30 | 3 |
| 2,31 – 2,42 | 2 |
| 2,42 – 2,59 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode sampel | Rata-rata | skor |
| a1 b1 | 2,24 | 3 |
| a1 b2 | 2,24 | 3 |
| a1 b3 | 2,05 | 5 |
| a2 ba | 2,44 | 1 |
| a2 b2 | 2,02 | 5 |
| a2 b3 | 2,28 | 3 |
| a3 b1 | 1,95 | 5 |
| a3 b2 | 2,12 | 4 |
| a3 b3 | 2,15 | 4 |

Skoring Respon Organoleptik Atribut Rasa

Rentang kelas = Nilai rata-rata tertinggi – nilai rata-rata terkecil

= 2,41 – 2,08

= 0,33

Banyaknya kelas = 1 + 3,3 log n

= 1 + 3,3 log 3

= 4,149

Panjang kelas = = = 0,07

|  |  |
| --- | --- |
| Range | skor |
| 2,08 – 2,15 | 5 |
| 2,16 – 2,23 | 4 |
| 2,24 – 2,31 | 3 |
| 2,32 – 2,39 | 2 |
| 2,40 – 2,47 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode sampel | Rata-rata | skor |
| a1 b1 | 2,14 | 5 |
| a1 b2 | 2,17 | 4 |
| a1 b3 | 2,08 | 5 |
| a2 ba | 2,41 | 1 |
| a2 b2 | 2,12 | 5 |
| a2 b3 | 2,16 | 4 |
| a3 b1 | 2,10 | 5 |
| a3 b2 | 2,19 | 4 |
| a3 b3 | 2,12 | 5 |

Skoring Respon Organoleptik Atribut Aroma

Rentang kelas = Nilai rata-rata tertinggi – nilai rata-rata terkecil

= 2,45 – 2,07

= 0,38

Banyaknya kelas = 1 + 3,3 log n

= 1 + 3,3 log 3

= 4,149

Panjang kelas = = = 0,09

|  |  |
| --- | --- |
| Range | skor |
| 2,07 – 2,16 | 5 |
| 2,17 – 2,26 | 4 |
| 2,27 – 2,36 | 3 |
| 2,37 – 2,46 | 2 |
| 2,47 – 2,56 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode sampel | Rata-rata | skor |
| a1 b1 | 2,20 | 4 |
| a1 b2 | 2,12 | 5 |
| a1 b3 | 2,15 | 5 |
| a2 ba | 2,45 | 2 |
| a2 b2 | 2,15 | 5 |
| a2 b3 | 2,33 | 3 |
| a3 b1 | 2,07 | 5 |
| a3 b2 | 2,15 | 5 |
| a3 b3 | 2,12 | 5 |

Skoring Respon Organoleptik Atribut Aroma

Rentang kelas = Nilai rata-rata tertinggi – nilai rata-rata terkecil

= 2,63 – 2,15

= 0,48

Banyaknya kelas = 1 + 3,3 log n

= 1 + 3,3 log 3

= 4,149

Panjang kelas = = = 0,11

|  |  |
| --- | --- |
| Range | skor |
| 2,11 – 2,26 | 5 |
| 2,27 – 2,38 | 4 |
| 2,39 – 2,50 | 3 |
| 2,51 – 2,62 | 2 |
| 2,63 – 2,74 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode sampel | Rata-rata | skor |
| a1 b1 | 2,21 | 5 |
| a1 b2 | 2,23 | 5 |
| a1 b3 | 2,22 | 5 |
| a2 ba | 2,63 | 1 |
| a2 b2 | 2,15 | 5 |
| a2 b3 | 2,29 | 4 |
| a3 b1 | 2,16 | 5 |
| a3 b2 | 2,25 | 5 |
| a3 b3 | 2,25 | 5 |