**PENGARUH WAKTU SIMPAN BUAH NAGA MERAH**

**(*Hylocereus polyhizus*) DAN PERBANDINGANNYA DENGAN EKSTRAK JAHE (*Zingiber officinale*) TERHADAP KARAKTERISTIK *MIX JUICE***

**TUGAS AKHIR**

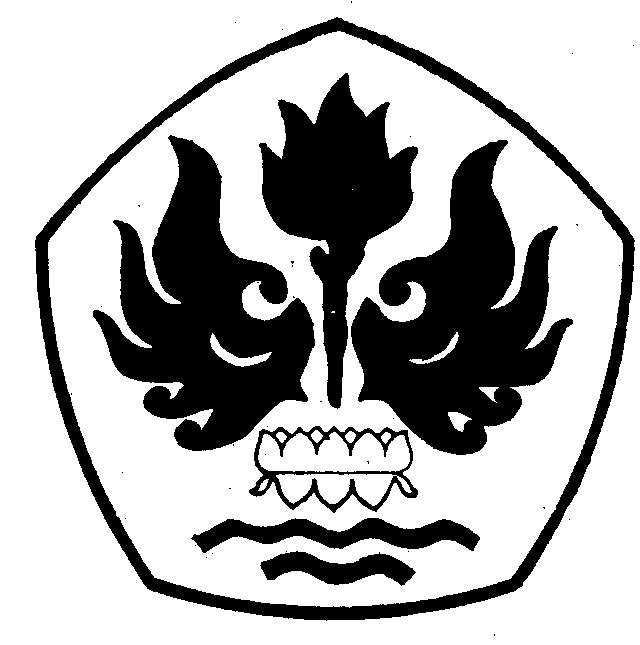
Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana

Program Studi Teknologi Pangan

**Oleh:**

**Indriani Nursela**

**12.302.0246**



**JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PASUNDAN**

**BANDUNG**

**2017**

**PENGARUH WAKTU SIMPAN BUAH NAGA MERAH**

**(*Hylocereus polyhizus*) DAN PERBANDINGANNYA DENGAN EKSTRAK JAHE (*Zingiber officinale*) TERHADAP KARAKTERISTIK *MIX JUICE***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana

Program Studi Teknologi Pangan

**Oleh:**

**Indriani Nursela**

**12.302.0246**

**Menyetujui :**

**Pembimbing I Pembimbing II**

**(Dr. Ir. H. Dede Zaenal Arief, M.Sc.) (Dr.Ir. Nana Sutisna A. M.Sc)**

# KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatulohi wabarokatuh.

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.

Tugas Akhir ini berjudul **Pengaruh Waktu Simpan Buah Naga Merah (Hylocereus polyhizus) dan Perbandingannya dengan Ekstrak Jahe Terhadap Karakteristik *Mix Juice*.**

Banyak rintangan dan hambatan yang penulis hadapi ketika penulis menyusun tugas akhir ini. Namun, penulis banyak mendapatkan dukungan, bantuan, bimbingan, pengarahan do’a, dan nasehat-nasehat dari berbagai pihak, sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan, oleh karena itu penulis bermaksud mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. H. Dede Zainal Arief. M.Sc, selaku dosen pembimbing utama yang telah memberkan bimbangan, pengarahan, dan petunjuk dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

2. Dr. Ir. Nana Sutisna Achyadi. MP, selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberkan bimbangan, pengarahan, dan petunjuk dalam menyelesaikan tugas akhir ini .

3. Yusep Ikhrawan Meng, selaku penguji dalam sidang tugas akhir ini.

4. Kedua orang tua tercinta, Bapak Kuswan dan Ibu Cucu yang selalu memberikan bantuan moril, materil serta do’a yang tidak pernah terputus bagi Penulis.

5. Muhammad Rizky Andrianto yang telah memberikan dukungan dan kecerian dalam pembuatan penyusunan Tugas Akhir ini.

6. Desi Nur Rahmawati, Marien Nadhila, Fanny Siti Khoirunisa, Shalihah Dinar, Sitti Nurwita Lahmudin, Bella Nadya Adeldiba Jeri, Dinny Yunita Maharani, teman-teman seperjuangan yang senantiasa tidak habis-habisnya memberi semangat dan motivasi.

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

Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis maupun bagi semua pihak yang membutuhkan. Semoga Allah SWT membalassegala kebaikan semua pihak yang telah membatu penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini. *Amin ya Robbalalamin*.

Wassalamualaikum warahmatullohi wabarokatuh.

# DAFTAR ISI

[KATA PENGANTAR i](#_Toc472710690)

[DAFTAR ISI iv](#_Toc472710691)

[DAFTAR TABEL vi](#_Toc472710692)

[DAFTAR GAMBAR vii](#_Toc472710693)

[DAFTAR LAMPIRAN viii](#_Toc472710695)

[INTISARI ix](#_Toc472710696)

[ABSTRACT x](#_Toc472710697)

[I PENDAHULUAN 1](#_Toc472710698)

[1.1 Latar Belakang Masalah 1](#_Toc472710699)

[1.2 Identifikasi Masalah 5](#_Toc472710700)

[1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian 5](#_Toc472710701)

[1.4 Manfaat Penelitian 5](#_Toc472710702)

[1.5 Kerangka Pemikiran 5](#_Toc472710703)

[1.6 Hipotesis Penelitian 10](#_Toc472710704)

[1.7 Tempat dan Waktu Penelitian 11](#_Toc472710705)

[II TINJAUAN PUSTAKA 12](#_Toc472710706)

[2.1. Buah Non Klimaterik dan Klimaterik 12](#_Toc472710707)

[2.2. Buah Naga 13](#_Toc472710708)

[2.2.1 Kandungan Kimia Buah Naga 15](#_Toc472710709)

[2.3. Jahe 17](#_Toc472710710)

[2.3.1. Kandungan Kimia Jahe 20](#_Toc472710711)

[**2.4. Bahan Tambahan** 21](#_Toc472710712)

[2.4.1 Sukrosa 21](#_Toc472710713)

[2.4.2 Air 23](#_Toc472710714)

[2.4.3. *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) 24](#_Toc472710715)

[2.5. Produk mix juice 25](#_Toc472710716)

[III BAHAN DAN METODOLOGI PENELITIAN 28](#_Toc472710717)

[**3.1. Bahan yang digunakan** 28](#_Toc472710718)

[3.1.1. Bahan Baku Utama 28](#_Toc472710719)

[3.1.2. Bahan Analisis 28](#_Toc472710720)

[**3.2. Alat yang digunakan** 28](#_Toc472710721)

[3.2.1. Alat-alat Proses 28](#_Toc472710722)

[3.2.2. Alat-alat Analisis 29](#_Toc472710723)

[**3.3. Metode Penelitian** 29](#_Toc472710724)

[3.3.1. Penelitian Pendahuluan 29](#_Toc472710725)

[3.3.2. Penelitian Utama 29](#_Toc472710726)

[3.3.2.1. Rancangan Perlakuan 30](#_Toc472710727)

[3.3.2.2. Rancangan Percobaan 30](#_Toc472710728)

[3.3.2.3. Rancangan Analisis 32](#_Toc472710729)

[3.3.2.4 Rancangan Respon 33](#_Toc472710730)

[3.4 Prosedur Penelitian 33](#_Toc472710731)

[3.4.1 Prosedur Penelitian Pendahuluan 34](#_Toc472710732)

[3.4.2. Prosedur Penelitian Utama 37](#_Toc472710733)

[IV HASIL DAN PEMBAHASAN 43](#_Toc472710734)

[4.1. PenelitianPendahuluan 43](#_Toc472710735)

[4.1.1. Analisis Bahan Baku 43](#_Toc472710736)

[4.1.2. Menentukan konsentrasi penstabil 44](#_Toc472710737)

[4.2. Penelitian Utama 45](#_Toc472710738)

[4.2.1. Respon Organoleptik 45](#_Toc472710739)

[4.2.1.1. Rasa 45](#_Toc472710740)

[4.2.1.2. Aroma 46](#_Toc472710741)

[4.2.1.3. Warna 48](#_Toc472710742)

[4.2.1.4. Kekentalan 49](#_Toc472710743)

[4.2.2. Respon Fisik 51](#_Toc472710744)

[4.2.2.1. Uji Kestabilan 51](#_Toc472710745)

[4.2.3. Respon Mikrobiologi 52](#_Toc472710746)

[4.2.3.1. TPC (Total Plate Count) 52](#_Toc472710747)

[4.2.4. Penentuan Sampel Terpilih 53](#_Toc472710748)

[4.2.4.1. Respon Kimia 54](#_Toc472710749)

[V KESIMPULAN DAN SARAN 56](#_Toc472710760)

[5.1. Kesimpulan 56](#_Toc472710761)

[5.2. Saran 57](#_Toc472710762)

[DAFTAR PUSTAKA 58](#_Toc472710763)

[LAMPIRAN 61](#_Toc472710764)

# DAFTAR TABEL

**Tabel Halaman**

[1. Komposisi Zat Gizi Buah Naga per 100 gram buah 16](#_Toc472709721)

[2. Komposisi Jahe Segar (tiap 100 gram bahan) 21](#_Toc472709722)

[3. Syarat Mutu Gula Pasir yang digunakan pada Industri Makanan 22](#_Toc472709723)

[4. Syarat Mutu Air untuk Pengolahan Pangan 23](#_Toc472709724)

[5. Syarat Mutu CMC 25](#_Toc472709725)

[6. Standar Mutu Juice 27](#_Toc472709726)

[7. Interaksi Pola Faktorial (3x3) RAK dengan 3 kali ulangan. 31](#_Toc472709727)

[8. Analisis Variansi Percobaan dengan RAK 32](#_Toc472709728)

[9. Kriteria Skala Hedonik (Uji Kesukaan) 33](#_Toc472709729)

[10. Hasil Penelitian Pendahuluan Analisis Bahan Baku 43](#_Toc472709730)

[11. Hasil Penentuan Konsentrasi Penstabil terpilih atribut kekentalan. 44](#_Toc472709731)

[12. Pengaruh Interaksi terhadap atribut aroma *mix juice* 46](#_Toc472709732)

[13. Pengaruh Interaksi terhadap atribut warna *mix juice* 48](#_Toc472709733)

[14. Pengaruh Interaksi terhadap atribut kekentalan *mix juice ........................*50](#_Toc472709734)

[15. Pengaruh Interaksi terhadap total mikroba cfu/ml *mix juice* 52](#_Toc472709735)

[16. Hasil Analisis Sampel Terpilih 54](#_Toc472709736)

[17. Perhitungan Formulasi I (105,6 : 105,6) 62](#_Toc472709737)

[18. Perhitungan Formulasi II (104,72 : 104,72) 62](#_Toc472709738)

[19. Perhitungan Formulasi III (103,84 : 103,84) 62](#_Toc472709739)

[20. Total Kebutuhan Bahan Baku Penelitian Pendahuluan 62](#_Toc472709740)

[21. Formulasi Sampel w1p1 (29,75 : 29,75) 63](#_Toc472709741)

[22. Formulasi Sampel w2p1 (39,70: 19,80) 63](#_Toc472709742)

[23. Formulasi Sampel w3p1 (44,63: 14,87) 64](#_Toc472709743)

[24. Formulasi Sampel w2p1 (29,75 : 29,75) 64](#_Toc472709744)

[25. Formulasi Sampel w2p2 (39,70: 19,80) 64](#_Toc472709745)

[26. Formulasi Sampel w2p3 (44,63 : 14,87) 64](#_Toc472709746)

[27. Formulasi Sampel w3p1 (29,75 : 29,75) 65](#_Toc472709747)

[28. Formulasi Sampel w2p3 (39,70: 19,80) 65](#_Toc472709748)

[29. Formulasi Sampel w3p3 (44,63: 14,87) 65](#_Toc472709749)

[30. Total Kebutuhan Bahan Baku Penelitian Utama 65](#_Toc472709750)

[31. Total Kebutuhan Respon dan Analisis 66](#_Toc472709751)

[32. Total Kebutuhan Respon dan Analisis 66](#_Toc472709752)

[33. Rincian Biaya Bahan Baku Penelitian Pendahuluan 66](#_Toc472709753)

[34. Rincian Biaya Penelitian Utama 67](#_Toc472709754)

[35. Rincian Biaya Analisis 67](#_Toc472709755)

[36. Rincian Biaya Total Penelitian 67](#_Toc472709756)

[37. Komposisi Larutan Uji Antioksidan 70](#_Toc472709757)

[38. Uji Kestabilan mix juice buah naga dengan ekstrak jahe 72](#_Toc472709758)

[39. Analisis Kadar Vitamin C (penelitian pendahuluan ) 75](#_Toc472709759)

[40. Analisis Kadar Vitamin C (produk terpilih) 75](#_Toc472709760)

[41. Data Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Naga Merah 76](#_Toc472709761)

[42. Data Pengujian Aktivitas Antioksidan *Mix Juice* 80](#_Toc472709762)

[43. Analisis Perhitungan Kadar Oleoresin 84](#_Toc472709763)

[44. Analisis Perhitungan Kadar Oleoresin 84](#_Toc472709764)

[45. Hasil Penelitian Pendahuluan terhadap Kekentalan *mix juice*. 85](#_Toc472709765)

[46. Analisis Variansi (ANAVA) terhadap uji kestabilan *mix juice*. 87](#_Toc472709766)

[47. Analisis Variansi (ANAVA) terhadap total mikroba *mix juice*. 89](#_Toc472709767)

[48. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Rasa (Ulangan 1) 93](#_Toc472709768)

[49. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Rasa (Ulangan 2) 94](#_Toc472709769)

[50. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Rasa (Ulangan 3) 95](#_Toc472709770)

[51. Analisis Variansi (ANAVA) terhadap rasa *mix juice*. 99](#_Toc472709771)

[52. Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Aroma (Ulangan 1) 100](#_Toc472709772)

[53. Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Aroma (Ulangan 2) 101](#_Toc472709773)

[54. Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Aroma (Ulangan 3) 102](#_Toc472709774)

[55. Analisis Variansi (ANAVA) terhadap aroma *mix juice*. 106](#_Toc472709775)

[56. Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Warna (Ulangan 1) 110](#_Toc472709776)

[57. Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Warna (Ulangan 2) 111](#_Toc472709777)

[58. Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Warna (Ulangan 3) 112](#_Toc472709778)

[59. Analisis Variansi (ANAVA) terhadap warna *mix juice*. 116](#_Toc472709779)

[60. Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Kekentalan (Ulangan 1)..... 120](#_Toc472709780)

[61. Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Kekentalan (Ulangan 2) ......121](#_Toc472709781)

[62. Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Kekentalan (Ulangan 3)...... 122](#_Toc472709782)

[63. Analisis Variansi (ANAVA) terhadap kekentalan *mix juice.* 126](#_Toc472709783)

# DAFTAR GAMBAR

# Gambar Halaman

[1. Buah naga merah daging merah (*Hylocereus polyrhizus*) 15](#_Toc472711574)

[2. Jahe Emprit 17](#_Toc472711575)

[3. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan Proses Pembuatan *Mix Juice* 40](#_Toc472711576)

[4. Diagram Alir Utama Proses Pembuatan *Mix Juice* 41](#_Toc472711577)

[5. Diagram Alir Penelitian Secara Umum 42](#_Toc472711578)

[6. Grafik Aktifitas Antioksidan Ekstrak Buah Naga Merah Pembacaan ke-1 78](#_Toc472711579)

[7. Grafik Aktifitas Antioksidan Ekstrak Buah Naga 79](#_Toc472711580)

[8. Grafik Aktifitas Antioksidan *mix juice* Pembacaan ke1 81](#_Toc472711581)

[9. Grafik Aktifitas Antioksidan *mix juice* Pembacaan ke2 83](#_Toc472711582)

# DAFTAR LAMPIRAN

**Lampiran Halaman**

[1. Perhitungan Formulasi *Mix Juice* Buah naga dan ekstrak jahe 62](#_Toc472709447)

[2. Rincian Biaya Penelitian 66](#_Toc472709448)

[3. Penentuan Kadar Vitamin C Metode Iodimetri (AOAC, 2002). 68](#_Toc472709449)

[4. Prosedur Analisis Antioksidan Metode DPPH 69](#_Toc472709450)

[5. Penentuan Oleoresin dengan Soxhlet (AOAC, 2005). 71](#_Toc472709451)

[6. Uji Stabilitas dengan Metode Pemisahan Fase (Malik et al.,1987) 72](#_Toc472709452)

[7. Analisis Mikrobiologi 73](#_Toc472709453)

[8. Uji Organoleptik 74](#_Toc472709454)

[9. Hasil Analisis Bahan Baku Kadar Vitamin C 75](#_Toc472709455)

[10. Hasil analisis kadar vitamin C pada produk *mix juice* 75](#_Toc472709456)

[11. Hasil Analisis Bahan Baku Antioksidan Ekstrak Buah Naga merah 76](#_Toc472709457)

[12. Hasil Analisis Antioksidan Produk *mix juice* 80](#_Toc472709458)

[13. Hasil Analisis Bahan Baku Kadar Oleoresin Jahe emprit. 84](#_Toc472709459)

[14. Hasil Analisis Kadar Oleoresin Produk *mix juice*. 84](#_Toc472709460)

[15. Hasil Uji Inderawi Penelitian Pendahuluan 85](#_Toc472709461)

[16. Hasil Analisis Fisik Uji Kestabilan *mix juice* pada Penelitian Utama 86](#_Toc472709462)

[17. Hasil Analisis Mikrobiologi *mix juice* pada Penelitian Utama 88](#_Toc472709463)

[18. Data Hasil Pengujian Organoleptik 93](#_Toc472709464)

[19. Hasil Organoleptik Atribut Rasa *Mix Juice* Penelitian Utama 97](#_Toc472709465)

[20. Hasil Organoleptik Atribut Aroma *Mix Juice* Penelitian Utama 104](#_Toc472709466)

[21. Hasil Organoleptik Atribut Warna *Mix Juice* Penelitian Utama 114](#_Toc472709467)

[22. Hasil Organoleptik Atribut Kekentalan *Mix Juice* Penelitian Utama 124](#_Toc472709468)

[23. Hasil Uji Skoring Pada Penelitian Utama 130](#_Toc472709469)

# 

# INTISARI

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe terhadap karakteristik mix juice yang dihasilkan.

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah pola faktorial (3x3) dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan.Rancangan perlakuan yang akan dilakukan pada penelitian ini terdiri dari dua faktor yaitu faktor waktu simpan buah naga (W) yang terdiri dari 3 taraf yaitu w1 (3 hari), w2 (6 hari), dan w3 (9 hari) dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe (P) yang terdiri dari 3 taraf yaitu p1 (1:1), p2 (2:1), dan p3 (3:1). Sehingga diperoleh 27 satuan percobaan ulangan.Variabel respon organoleptik meliputi rasa, aroma, warna dan kekentalan. Analisis kimia yang dilakukan adalah kadar vitamin C, antioksidan dan oleoresin. Analisis fisik yang dilakukan adalah uji kestabilan dan analisis mikrobiologi adalah total mikroba.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk *mix juice* yang terpilih adalah perlakuan w1p2 dengan waktu simpan buah naga (3 hari) dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe (2:1) yang dilakukan berdasarkan respon fisik, respon mikrobiologi dan respon panelis pada uji organoleptik; atribut rasa skala hedonik suka; atribut aroma skala hedonik agak suka; atribut warna skala hedonik agak suka; dan atribut kekentalan skala hedonik agak suka; dengan kadar vitamin C, 26,82 mg/100g, aktivitas antioksidan (DPPH) 11968,37 ppm, dan oleoresin 0,60%.

Kata kunci : Buah naga, Ekstrak jahe, Waktu simpan

# ABSTRACT

*This study was aimed to find out the among the shelf life of dragon fruit and the comparison of dragon fruit with ginger extract toward the characteristic of mix juice that has been produced.The research methodology that is used for this research are in two phases which are early research and the main research itself.*

*The experiment plan that has been used in this study was the pattern of factiorial (3x3) in disorderd group plan by three times of repetition. The treatment plan that has been done in this research consisted of two factors, those are the shelf life of dragon fruit (W) which composed of three levels: w1 (3 days), w2 (6 days), and w3 (9 days) and the comparison of dragon fruit with ginger extract (P) which consisted of three levels: p1 (1:1), p2 (2:1), and p3 (3:1). Thus, 27 units of repetition of the experiment have been resulted. The chemistry analysis that has been done was conducted toward the amount of vitamine C, anti-oxide and oleorosin. The variable responses of organoleptic consisted of taste, aroma, color, and viscosity. The physical analysis that has been done was stability test and microbiological analysis was total of microbe.*

*The result of this research showed that the selected product of mix juice are w1p2 treatment with the shelf life of dragon fruit (3 day) and the comparison of dragon fruit with ginger extract (2:1)based on the response panelist on organoleptic test; taste’s scale are like; odor’s scale are rather liked; color’s scale are rather liked; and consistency scale are liked; with high levels of vitamin C, 26,82 mg/100g, antioxidant activity (DPPH) 11968,37 ppm, and 0,60% of oleorosin*.

*Keywords : dragon fruit, gingger extract, shelf life*

# I PENDAHULUAN

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

## Latar Belakang Masalah

Buah-buahan merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki kandungan gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Buah mengandung berbagai bahan minor, khususnya vitamin dan mineral, serta karbohidrat yang merupakan komponen dominan serta jumlah kecil protein dan lemak (Nidia, 2013).

Buah naga merah merupakan tanaman yang potensial untuk dikembangkan di Indonesia. Berdasarkan Data Statistik buah naga banyak dihasilkan didaerah Jawa Timur salah satunya di Kabupaten Jember, terdapat 100 ribu pohon buah naga merah dengan produksi dalam setiap harinya bisa mencapai 3 sampai 4 ton buah dengan masa petik hingga 13 kali setiap tahunnya (Bappeda Jember, 2010). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik tahun 2011, bahwa presentase pengeluaran rata-rata perkapita sebulan menurut kelompok barang (buah-buahan) dari tahun 2011 sampai dengan 2012, semakin bertambah 4.21 menjadi 4.72 persen.

Pratomo (2008) menjelaskan bahwa buah naga atau dragon fruit mempunyai kandungan zat bioaktif yang bermanfaat bagi tubuh diataranya antioksidan (dalam asam askorbat, betakaroten, dan anthosianin), serta mengandung serat pangan dalam bentuk pektin. Selain itu dalam buah naga terkandung beberapa mineral

seperti kalsium, phosfor, besi, dan lain-lain. Vitamin yang terdapat didalam buah naga antara lain vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, dan vitamin C.

Buah naga merah dan buah naga putih dikenal sebagai buah non-klimakterik, serupa dengan tanaman kaktus penghasil buah yang telah diselidiki yakni buah kaktus (jenis Opuntia) dan buah naga kuning (*S. megalanthus*) (Nerd and Mizrahi dalam Nerd *et al.*, 1999). Hal ini mengakibatkan buah naga sebaiknya dipanen saat matang optimal agar mutu buah tetap terjaga setelah panen hingga di penyimpanan. Bellec *et al.* (2006) menambahkan bahwa penanganan secara hati-hati dalam penyimpanan untuk menghasilkan produk yang berkualitas sangat diperlukan terutama untuk buah naga jenis *H. Costaricensis* (buah naga daging merah)yang memiliki jumbai buah yang mudah rusak. Untuk itu diperlukan kegiatan panen dan pasca panen berupa penentuan waktu panen yang optimum. Buah naga segar pada umumnya tidak dapat disimpan lama, karena memiliki kadar air tinggi yaitu sekitar 83% dan umur simpan 7-10 hari. Oleh karena itu, untuk memanfaatkannya diperlukan pengolahan buah naga.

Tuntutan konsumen terhadap bahan pangan sekarang ini mengalami perubahan. Bahan pangan yang kini banyak diminati konsumen bukan saja bahan pangan yang mempunyai komposisi gizi baik serta penampakan dan cita rasa yang menarik, tetapi juga memiliki fungsi fisiologis tertentu bagi tubuh (Astawan, 2003).

Menurut pusat data dan sistem informasi pertanian (2013) produktivitas jahe di Indonesia selama periode 2000-2011 cenderung fluktuaktif. Produksi jahe di Indonesia pada tahun 2000 sebesar 115.092 ton dan turun menjadi 94.734 ton pada tahun 2011 dan rata-rata pertumbuhan 0,31% per tahun. Tahun 2011 produksi jahe di Jawa seesar 58.083 ton dengan rata-rata pertumbuhan 2,32% per tahun. Sedangkan produksi jahe diluar Jawa tahun 2011 sebesar 36.661 ton dengan rata-rata pertumbuhan 28,92% per tahun (24.248 ton). Berdasarkan data produksi jahe tahun 2011, sebanyak 21.78% jahe di indonesia berasal dari provinsi Jawa Tengah, kemudian Jawa Barat (20.82%), Lampung (4.92%), Bengkulu (3.34%) dan sisanya sebesar (22.90%) merupakan kontibusi dari provinsi lainnya.

Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) merupakan salah satu tanaman temu-temuan yang tergolong tanaman apotek hidup. Menurut (Rukmana, 2004), jahe dipercaya secara tradisional dapat menghilangkan masuk angin, mengurangi atau mencegah infulenza, rematik, dan batuk serta mengurangi rasa sakit (analgesik) dan bengkak (antiinflamasi).

Menurut (Ariviani, dalam Pramitasari, 2010) jahe memiliki berbagai kandungan zat yang diperlukan oleh tubuh. Beberapa kandungan zat yang terdapat pada jahe adalah minyak atsiri (0,5- 5,6%), *zingiberon, zingiberin, zingibetol, berneol, kamfer, folandren, sineol, gingerin*, vitamin (A, B1, dan C), karbohidrat (20 – 60%) damar (resin) dan asam-asam organik (malat, oksalat). Selain sebagai antimikroba, jahe juga memiliki kemampuan sebagai antioksidan (Uhl, 2000 dalam Irfan, 2008).

Banyaknya manfaat dari buah naga dan jahe bagi kesehatan manusia dan pemanfaatannya dibidang pangan, maka peneliti merasa tertarik untuk mengangkat buah naga dan ekstrak jahe sebagai bahan penelitian untuk menciptakan mutu produk minuman yang bersifat inovatif yaitu berupa *mix juice*. *Mix juice* merupakan campuran dari dua buah atau lebih yang dihancurkan. Buah naga mempunyai aroma dan rasa yang kurang disukai bila harus dikonsumsi karena rasanya yang tidak terlalu manis. Jika dicampur dengan ekstrak jahe yang mempunyai aroma menyengat dan rasa yang cukup pedas akan membuat rasa dan aroma yang hangat pada produk *mix juice* ini dengan perbandingan antara buah naga dengan ekstrak jahe.

Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi karakteristik *mix juice* buah naga dan ekstrak jahe yaitu dilihat dari umur panen buah naga. Perbedaan varietas dapat mempengaruhi mutu buah naga, akan tetapi waktu panen memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap kualitas buah dibandingkan dengan perbedaan varietas (Tri, 2010).

*Juice* merupakan minuman yang memiliki keseimbangan antara sukrosa dan asam. Oleh karena itu penambahan sukrosa penting untuk meningkatkan rasa manis. Tujuan penambahan bahan pemanis adalah untuk memperbaiki flavour (rasa dan bau) bahan makanan sehingga rasa manis yang timbul dapat meningkatkan kelezatan. Kadangkala penambahan bahan pemanis dapat juga memperbaiki tekstur bahan makanan misalnya kenaikan viskositas, menambah bobot rasa (*body*) sehingga meningkatkan mutu sifat kunyah (mouth fullness) bahan makanan. Sukrosa merupakan bahan pemanis yang paling banyak dipakai mungkin karena aroma dan rasanya lebih dapat memberikan kenikmatan manis pada manusia sehingga cocok untuk dianggap sebagai bahan pemanis baku (Sudarmadji, 1982).

## Identifikasi Masalah

Masalah yang dapat diidentifikasikan berdasarkan latar belakang diatas adalah :

1. Bagaimana pengaruh waktu simpan buah naga setelah dipetik terhadap karakteristik *mix juice* ?
2. Bagaimana pengaruh perbandingan buah naga ekstrak jahe terhadap karakteristik *mix juice* ?
3. Bagaimana interaksi antara waktu simpan buah naga setelah dipetik dan perbandingannya dengan ekstrak jahe terhadap karakteristik *mix juice*.

## Maksud dan Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian adalah untuk mengetahui karakteristik produk diversivikasi *mix juice* yang dibuat dengan bahan baku buah naga dengan menggunakan modifikasi penambahan ekstrak jahe.

Maksud dilakukannya penelitian adalah untuk mendiversifikasi produk olahan buah naga yang jarang dikonsumsi segar menjadi produk *mix juice* yang banyak diminati oleh konsumen.

## Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk meningkatkan nilai ekonomis dari buah naga dan jahe, menghasilkan produk *mix juice* yang mempunyai kandungan nutrisi dan baik untuk kesehatan

## Kerangka Pemikiran

Buah memiliki masa simpan yang relatif rendah sehingga buah dikenal sebagai bahan pangan yang cepat rusak dan hal ini sangat berpengaruh terhadap kualitas masa simpan buah. Mutu simpan buah sangat erat kaitannya dengan proses respirasi dan transpirasi selama penanganan dan penyimpanan dimana akan menyebabkan susut pasca panen seperti susut fisik yang diukur dengan berat, susut kualitas karena perubahan wujud (kenampakan), cita rasa, warna atau tekstur.

Buah non klimaterik adalah buah yang tidak mengalami lonjakan respirasi serta etilen dan memiliki kandungan amilum yang sedikit. Buah-buahan golongan non klimaterik memiliki kadar etilen yang sedikit, sehingga terjadi peningkatan laju respirasi yang sedikit pula pada buah yang telah matang (belum masak) dapat terjadi perubahan parameter yang dialami oleh buah yaitu hilangnya warna hijau (Setiono, 2011).

Produk holtikultura seperti buah-buahan merupakan benda hidup, yang berarti masih mengalami proses-proses yang menunjukan kehidupan yaitu proses metabolisme. Karena masih terjadi proses metabolisbe tersebut maka produk buah-buahan yang telah dipanen akan mengalami perubahan-perubahan yang akan menyebabkan terjadinya perubahan komposisi kimiawinya serta mutu produk tersebut. Perubahan tersebut disebabkan oleh beberapa hal seperti terjadinya respirasi yang berhubungan dengan pengambilan unsur oksigen dan pengeluaran karbondioksida, serta penguapan air dari dalam produk tersebut, yang pertama kita kenal dengan istilah respirasi sedangkan yang kedua dikenal sebagai transpirasi.

Kemunduran kualitas dari suatu produk hortikultura yang telah dipanen biasanya diikuti dengan meningkatnya kepekaan produk tersebut terhadap infeksi mikroorganisme sehingga akan semakin mempercepat kerusakan atau menjadi busuk, sehingga mutu serta nilai jualnya menjadi rendah.

Setelah pemetikan pada buah-buahan non klimaterik tidak mengalami proses pematangan lebih lanjut sehingga terjadi perubahan-perubahan senyawa kompleks menjadi senyawa lebih sederhana dan peningkatan kadar air yang dapat memicu aktifitas mikroba penyebab kerusakan. Salah satu faktor yang dapat mempercepat proses kerusakan pada buah adalah enzim yang terkandung dalam buah salah satunya adalah enzim oksidoreduktase. Enzim ini dapat bekerja pada suhu ruang dengan kelembaban relatif rendah, cara untuk menonaktifkan kerja enzim tersebut adalah dengan meningkatkan kelembaban relatif ruang penyimpanan (Sukmawati, 2014).

Menurut Mattoo et al., 1986, Perubahan kimiawi yang terjadi selama penuaan dan pematangan adalah perubahan warna, tekstur, rasa, karbohidrat (pati), asam organik, lemak, asam amino, protein, dan lain-lain.

Mengacu pada proses pematangan buah diatas maka pada kematangan buah naga pada saat awal dipetik (panen) sampai dilakukan proses penyimpanan buah diduga akan memberikan aroma, rasa, warna dan tekstur yang baik terhadap *mix juice*.

Pemanfaatan jahe selain sebagai rempah-rempah biasanya digunakan untuk pemberi aroma dan rasa pada makanan dan minuman. Rimpang jahe mengandung *oleorisin* yang merupakan pemberi rasa pedas dan pahit pada jehe (Prasetiyeo, 2012). Selain menimbulkan rasa pedas, *oleoresin* juga bersifat higenis, mengandung antioksidan alami, bebas enzim, dan cukup stabil (Anam dan Manuhara, 2005). Oleh karena itu pengembangan minuman *mix juice* dengan penambahan ekstrak jahe menjadi penting sehingga dapat menghasilkan minuman yang bisa diterima oleh masyarakat dari segi sensorinya. Salah satu bahan yang dapat ditambahkan adalah buah naga. Rasa manis buah naga dapat mengurangi rasa pahit dan pedas yang terdapat dalam jahe.

Menurut (Pramitasari, 2010) Susu kedelai dengan penambahan ekstrak jahe tidak hanya menambah citarasa dan aroma, tetapi dapat meningkatkan kandungan antioksidan pada susu kedelai. Namun perlu diperhatikan banyaknya penambahan ekstrak jahe pada susu kedelai. Hal ini dikarenakan jahe memiliki rasa pedas yang kuat, sehingga dapat mempengaruhi aroma serta citarasa dari susu kedelai.

Penambahan ekstrak jahe dalam pembuatan *mix juice* dapat mempengaruhi aroma. Aroma merupakan parameter penilaian konsumen karena aroma dapat menentukan kelezatan minuman tersebut. Apabila ekstrak jahe yang ditambahkan pada pembuatan *mix juice* buah naga berlebih maka akan menyebabkan aroma dari buah naga akan hilang dan aroma jahe akan lebih dominan. Oleh karena itu, perbandingan antara campuran bahan merupakan tahap yang sangat penting dalam proses pembuatan *mix juice*, karena dimaksudkan untuk mengetahui berapa perbandingan bahan baku dan bahan tambahan yang harus dicampur, sehingga mempengaruhi hasil akhir dari produk *mix juice.*

Warna merupakan salah satu atribut yang paling penting di dalam minuman, apabila warna yang dimiliki kurang baik untuk dilihat, maka akan menimbulkan kesan yang tidak sesuai deari produk tersebut. Penambahan ekstrak jahe ke dalam *mix juice* buah naga dapat berpengaruh terhadap warna, karena warna merah dari buah naga yang dihasilkan dari antosianin mempunyai pH rendah, apabila ditambahkan ekstrak jahe yang mengandung *oleoresin* dengan ph yang tinggi, maka akan menyebabkan perubahan pada warna pada minuman tersebut (Sandhy, 2016).

Menurut Susilo (2011), untuk mengekstrak jahe, rimpang jahe di kupas kemudian dipotong kecil-kecil dan dihancurkan dengan blender sambil ditambahkan air dengan perbandingan jahe dan air sebesar 1:1 (b/b).

Menurut Gumilang (2005), perbandingan air dengan bahan baku pada pembuatan sirup buah merah adalah 1:1. Menurut Numaningsih (2002), pada pembuatan sari buah apel, perbandingan yang digunakan adalah 3:1. Penelitian Nuraeni (2014), perbandingan belimbing wuluh dengan wortel 1:4. Menurut Widyasari (2003), perbandingan air dan jahe pada pembuatan sirup jahe adalah 2:1. Menurut Kausyarita (2006), pada pembuatan bandrek, perbandingan air dan jahe adalah 2:1. Menurut Sandhy (2016), pada pembuatan minuman fungsional perbandingan stoberi dengan ekstrak jahe adalah 2:1.

*Mix Juice* merupakan campuran dari buah-buahan yang mengalami proses sama dengan sari buah (*juice*). Sari buah atau *juice* didefinisikan sebagai cairan buah hasil pemerasan dengan tekanan atau alat mekanis lainnya terhadap bagian buah yang dapat dimakan, tidak mengalami proses fermentasi, dan diperoleh dari hasil pengepresan buah. Cairan buah tersebut dapat berupa cairan keruh atau bening tergantung dari jenis buah yang digunakan (Petrus, 1983).

Menurut *Codex Alimentarius Commision*, *Juice* adalah bahan yang tidak difermentasi yang ditujukan untuk konsumsi langsung dari proses buah yang sehat, matang dan dapat diawetkan secara ekslusif dengan peralatan fisik. Dalam pembuatan jus buah harus dipenuhi beberapa syarat untuk mendapatkan sari buah dengan mutu yang baik. Dilihat dari segi kematangan buah yang digunakan untuk pembuatan *juice* harus benar-benar matang, mempunyai aroma yang kuat dan kadar air lebih dari 60% dari berat buah.

Prinsip pembuatan *juice* adalah pengambilan atau pemisahan konsentrat dalam bentuk cair yang dilakukan dengan cara penghancuran, penyaringan dan pemasakan (pasteurisasi) tanpa dilakukan proses fermentasi. Menurut Muchtadi (1979), prinsip pembuatan sari buah atau sari sayuran atau *juice* adalah memperoleh cairan jernih yang tidak difermentasi dengan cara ekstraksi.

Menurut Anggraini (2010), proses pembuatan sari buah harus dapat mempertahankan sifat fisik, kimia, dan organoleptik dan karakter zat gizi dari sari buah aslinya.

## Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas dapat diambil hipotesis sebagai berikut :

1. Waktu simpan buah naga setelah dipetik diduga berpengaruh terhadap karakteristik *mix juice*.

2. Perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe diduga berpengaruh terhadap karakteristik *mix juice*.

3. Interaksi antara waktu simpan buah naga setelah dipetik dan perbandingannya dengan ekstrak jahe diduga berpengaruh terhadap karakteristik *mix juice*.

## Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan November sampai Desember 2016 di Laboratoruim Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung, Jl. Dr. Setiabudi No. 193.

# II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Buah non klimaterik dan non klimaterik, (2) Buah naga, (3) Jahe (4) Bahan Tambahan, dan (5) Produk *Mix* *Juice*.

## Buah Non Klimaterik dan Klimaterik

Buah-buahan yang telah dipanen akan mengalami proses respirasi. Respirasi menyebabkan terjadinya pematangan pada buah dan pada akhirnya buah tersebut akan mengalami perubahan seperti pelayuan dan pembusukan. Respirasi sendiri merupakan perombakan bahan organik yang lebih komplek seperti pati, asam organik dan lemak menjadi produk yang lebih sederhana (karbondioksida dan air) dan energi dengan bantuan oksigen. Aktivitas respirasi penting untuk mempertahankan sel hidup buah. Buah-buahan dengan laju respirasi tinggi cenderung cepat mengalami kerusakan. Percepatan respirasi ini juga dipengaruhi oleh keberadaan etilen. Etilen adalah senyawa organik sederhana yang berfungsi sebagai hormon pertumbuhan, perkembangan dan kelayuan. Keberadaan etilen perlu ditekan pada saat buah telah mengalami kematangan agar daya simpan buah-buahan lebih lama (Ayu, 2011).

Pola respirasi produk hortikultura dibagi menjadi dua, yaitu klimaterik dan non-klimaterik. Produk hortikultura yang memiliki respirasi klimaterik ditandai dengan produksi karbohidrat meningkat bersamaan dengan buah menjadi masak dan meningkatnya produksi etilen. Saat buah-buahan mencapai masak fisiologi, respirasinya mencapai klimaterik yang paling tinggi. Respirasi klimaterik dan

proses pemasakan dapat berlangsung pada saat buah masih di pohon atau telah dipanen (Ayu, 2011).

Pemanenan dapat dilakukan ketika laju respirasi suatu buah-buahan sudah mencapai klimaterik. Hal ini karena ketepatan pemanenan sangat mempengaruhi kualitas buah-buahan tersebut. Buah yang dipanen terlalu muda akan menyebabkan kematangan yang tidak sempurna sehingga kadar asamnya meningkat dan rasa buah menjadi asam. Pemanenan yang terlalu tua menyebabkan kualitas buah turun pada saat disimpan dan rentan terjadi pembusukan (Ayu, 2010).

## 2.2. Buah Naga

Buah naga (Inggris: *pitaya*) merupakan buah dari beberapa jenis kaktus dari marga *Hylocereus* dan *Selenicereus*. Buah ini berasal dari beberapa Negara di benua Amerika, seperti El-Salvador, Meksiko Selatan, Amerika Tengah, Costa Rica (Sitiatava, 2011).

Dengan seiring berjalannya waktu, lama-kelamaan buah naga ditanam dan diproduksi secara masal untuk diperdagangkan. Setelah dari Vietnam, pengembangannya terus berlanjut ke wilayah Taiwan dan Thailand. Kebanyakan buah naga yang ditanam saat itu ialah buah naga yang jenisnya berwarna putih. Sedangkan di Indonesia, buah naga mulai ditanam secara komersil pada tahun 2000 dan mulai dikembangkan sekitar tahun 2001 dibeberapa daerah di Jawa Timur, seperti Mojokerto, Pasuruan, Jember, dan sekitarnya (Rizema, 2011).

Di Indonesia buah naga yang banyak dipasaran adalah buah naga merah daging putih (*Hycelereus undatus*), buah naga merah daging merah (*Hylocereus polyhizus*), dan buah naga merah daging super merah (*Hylecereus costaricensis*) (Emil, 2011).

Tanaman buah naga berdasarkan taksonominya, diklasifikasikan sebagai berikut (Panjuantiningrum, 2009) :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Superdivisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Subkelas : Hamamelidae

Ordo : Caryophyllales

Famili : Cactaceae

Genus : Hylocereus

Spesies : Hylocereus polyrhizus

Jenis tanaman buah naga umumnya terdapat empat jenis varietas yaitu, buah naga berdaging putih (*Hylocereus undatus*), buah naga berdaging merah (*Hylocereus polyrhizus*), buah naga daging super merah (*Hylocereus costaricencis*) dan buah naga kulit kuning daging putih (*Selenicereus megalanthus*) (Hardjadinata, 2010).

Buah naga merah memiliki ciri-ciri kulit buahnya berwarna merah dan warna daging buahnya merah tua, rasanya lebih manis dibandingkan *Hylocereus undatus* dengan kadar kemanisan 13-15 briks. Pada kulit buah terdapat sirip atau jumbai berwarna hijau. Pada tanaman jenis *Hylocereus polyrhizus* batang memiliki warna hijau tua dan tampak lebih tebal, duri pada batang dan cabang lebih rapat. Lebar sisi batang atau cabang yang sudah dewasa berkisar 5-8 cm. tanaman buah naga jenis ini lebih sering berbunga, namun tingkat keberhasilan menjadi buah tidak sebesar *Hylocereus undatus*. Diameter buah 8-12 cm; berat 250-400 g, dan biji berwarna hitam. *Hylocereus polyrhizus* mengandung betalin yang terdiri atas betacynin dan betaxanthin. Kandungan betalain dalam *Hylocereus polyrhizus* dimanfaatkan sebagai pewarna makanan dan juga berfungsi sebagai antioksidan (Emil, 2010).

|  |
| --- |
| Buah-Naga-Merah |

Gambar 1. Buah naga merah daging merah (Hylocereus polyrhizus)

(Sumber : Emil S, 2010).

Buah naga dikonsumsi dalam bentuk segar sebagai penghilang dahaga. Hal ini dikarenakan kandungan airnya sangat tinggi (yakni mencapai 90,2%) dari berat buah, serta rasanya cukup manis lantaran kadar gulanya sekitar 13-18 briks (Sitiatava, 2011).

### 2.2.1 Kandungan Kimia Buah Naga

Buah naga memiliki banyak zat gizi yang berkhasiat untuk kesehatan manusia. Setiap jenis buah naga mengandung zat gizi yang berbeda-beda. Buah naga atau dragon fruit memiliki kandungan zat biaoktif yang bermanfaat bagi tubuh diantaranya antioksidan (dalam asam askorbat, betakaroten, dan antosianin), serta mengandung serat pangan dalam bentuk pektin. Selain itu, dalam buah naga terkandung beberapa mineral seperti kalsium, phosfor dan lain-lain. Vitamin yang terdapat di dalam buah naga antara lain vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, dan vitamin C (Fakhrika dkk., 2013).

Buah naga merah memiliki betalains yang mengandung fenolik dan stuktur non-fenolik yang bertanggung jawab untuk kapasitas antioksidan utama. Betalains terkait dengan anthocyanin (yaitu turunan flavonoid), pigmen kemerahan yang ditemukan di kebanyakan tanaman. Namun, betalain secara stuktural dan kimia seperti 16 anthocyanin karena mengandung nitrogen sedangkan anthocyanin tidak (Nurliyana dkk.,2010). Flavonoid yang terkandung dalam buah naga meliputi quercetin, kaemferol, dan isorhamnetin (Panjuangtiningrum, 2009).

Tabel 1. Komposisi Zat Gizi Buah Naga per 100 gram buah

|  |  |
| --- | --- |
| **Nutrisi** | **Kadar** |
| Air (g) | 82,5 – 83 |
| Protein (g) | 0,16 - 0,23 |
| Lemak (g) | 0,21 -0,61 |
| Serat (g) | 0,7- 0,9 |
| Betakaroten (mg) | 0,005- 0,012 |
| Kalsium (mg) | 6,3- 8,8 |
| Fosfor (mg) | 30,2- 36,1 |
| Besi (mg) | 0,55- 0,65 |
| Vitamin B1 (mg) | 0,28- 0,30 |
| Vitamin B2 (mg) | 0,043 – 0,045 |
| Vitamin C(mg) | 8- 9 |
| Niasin (mg) | 1,297 -1,300 |

Sumber : *Taiwan Food Industry Development and Research Authorities* dalam (Panjuantiningrum, 2009).

Buah naga biasanya dikonsumsi orang-orang secara langsung atau di proses menjadi jus. Dalam daging buah naga juga terkandung serat yang diperlukan bagi tubuh yaitu dapat membantu mengendalikan kadar gula, membantu menurunkan berat badan dan mengurangi resiko kanker, protein yang mampu meningkatkan metabolisme tubuh dan menjaga kesehatan jantung, betakaroten yang bermanfaat bagi kesehatan mata menguatkan otot mencegah masuknya penyakit, kalsium yang bermanfaat untuk menguatkan tulang, zat besi untuk menambahkan darah, vitamin mencegah demam, menambah selera makan, menurunkan kolesterol (Nidia, 2010).

## 2.3. Jahe

Jahe (*Zingiber Officinale Rosc*) merupakan rempah-rempah Indonesia yang telah dikenal luas oleh masyarakat. Selain sebagai penghasil flavour dalam berbagai produk pangan, jahe juga dikenal mempunyai khasiat menyembuhkan berbagai macam penyakit seperti masuk angin, batuk, diare (Pramitasari, 2010).

|  |
| --- |
| http://www.sheentin.com/wp-content/uploads/2014/08/Jahe.png |

Gambar 2. Jahe Emprit

(Sumber : Pramitasari, 2010).

Tanaman jahe terdiri dari akar, batang, daun dan bunga. Bagian jahe yang sering digunakan adalah rimpangnya. Rimpang jahe bercabang-cabang, berwarna kuning muda pada bagian dalam, berserat, serta berbau harum (Koswara, 1995). Menurut (Sutarno et al. 1999), dikenal 3 varietas jahe di indonesia berdasarkan bentuk, ukuran, dan warna rimpangnya, yaitu jahe besar (sering disebut jahe gajah atau jahe badak), jahe kecil (jahe emprit) dan jahe merah (jahe sunti).

Dalam sistematik tumbuhan (taksonomi), tanaman Jahe (*Zingiber Officinale Rosc*) diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisi : Spermatophyta

Sub-divisi : Angiospermae

Kelas : Monocotyledoneae

Ordo : Zingiberales

Famili : Zingiberaceae

Genus : Zingiber

Species : Zingiber officinale Ros

Jahe memiliki banyak varietas, dilihat berdasakan ukuran dan warna rimpangnya. Lentera (2002) mengelompokkan jenis jahe berdasarkan warna, aroma, bentuk dan ukuran rimpangnya ke dalam 3 golongan, yaitu :

1. Jahe Gajah, Jahe Badak, atau Jahe Besar

Batang jahe gajah berbentuk bulat, berwarna hijau muda, diselubungi pelepah daun, sehingga agak keras. Jahe besar memiliki ukuran rimpang yang lebih besar dibandingkan dengan jenis jahe yang lainnya. Jika diiris melintang, rimpang berwarna putih kekuningan. Rimpang memiliki aroma yang kurang tajam dan rasanya pun kurang pedas.

2. Jahe Kecil atau Jahe Emprit

Batang jahe kecil berbentuk bulat, berwarna hijau muda, dan diselubungi pelepah daun, sehingga agak keras. Ukuran rimpang relative kecil dan berbentuk pipih, berwarna putih sampai kuning. Rimpang jahe kecil aromanya agak tajam dan terasa pedas.

3. Jahe Merah atau Jahe Sunti

Batang jahe merah bebentuk bulat kecil, berwarna hijau kemerahan, dan agak keras karena diselubungi oleh pelapah daun. Rimpang jahe ini berwarna merah hingga jingga muda. Ukuran rimpang pada jahe merah lebih kecil dibandingkan dengan kedua jenis jahe. Jahe merah memiliki aroma yang tajam dan rasanya sangat pedas.

Pemakaian ketiga jenis jahe memiliki perbedaan yang disebabkan kandungan kimia dari setiap jahe yang berbeda. Jahe gajah dengan aroma dan rasa yang kurang tajam lebih banyak digunakan untuk masakan, minuman, permen, dan asinan. Jahe kecil dengan aroma yang tajam dari jahe gajah digunakan sebagai rempah-rempah, penyedap makanan, minuman dan bahan minyak atsiri. Sementara jahe merah mempunyai keunggulan tersendiri karena di dalam rimpang jahe merah terkandung zat ginggerol, oloresin, dan minyak atsiri yang tinggi, sehingga lebih banyak digunakan sebagai bahan baku obat-obatan tradisional (Lentera, 2002).

### 2.3.1. Kandungan Kimia Jahe

Jahe emprit (*Zingiber officinale var. Rubrum*) merupakan salah satu jenis jahe yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku obat-obatan dan minuman. Hal ini dikarenakan rimpang jahe emprit berserat lembut, beraroma tajam, dan berasa pedas meskipun ukuran rimpang kecil (Rukmana, 2000). Komponen utama dari jahe segar adalah senyawa homolog fenolik keton yang dikenal sebagai ginggerol. Ginggerol sangat tidak stabil dengan adanya panas dan pada suhu tinggi dan akan berubah menjadi shogaol. Shogoal lebih pedas dibandingkan ginggerol, merupakan komponen utama jahe kering (Mishra, 2009).

Rasa pedas dari jahe emprit secara umumnya disebabkan kandungan senyawa ginggerol ini dipengaruhi oleh umur tanaman dan agroklimat tempat penanaman jahe. Sementara itu, aroma jahe disebabkan kandungan minyak atsiri yang umunya berwarna kuning dan sedikit kental. Kandungan minyak atsiri rimpang jahe berkisar 1-3%. Kandungan oleoresin sekitar 2-5% (Lentera, 2002).

Didalam rimpang jahe emprit terkandung zat ginggerol, oleoresin, dan minyak atsiri yang cukup tinggi. Minyak atsiri ini komponen yang memberi bau harum khas jahe. Jahe juga mengandung oleoresin yang merupakan zat pembentuk rasa pedas pada jahe. Umumnya oleoresin pada jahe tersusun oleh *gingerol, zingeron, shogaol, dan resin*. Semakin tua umur rimpang jahe , semakin besar pula kandungan oleoresinnya (Koswara, 1995). Komposisi kimia rimpang jahe mempengaruhi tingkat aroma dan rasa pedasnya.

Secara umum, komponen senyawa kimia yang terkandung dalam jahe terdiri dari minyak menguap (*volatile oil*), minyak tidak menguap (*non voltile oil*), dan pati. Minyak atsiri termasuk jenis minyak menguap dan merupakan suatu komponen yang memberi bau yang khas. Kandungan minyak tidak menguap disebut oloresin, yakni suatu komponen yang memberikan rasa pahit dan pedas. Rimpang jahe emprit mengandung minyak atsiri yang terdiri dari senyawa-senyawa *seskuiterpen, zingiberene, zingeron, oleoresin, camphena, limonen, borneol, sineol, sitral, zingiberal, dan phelandrene*. (Rukmana, 2000).

Tabel 2. Komposisi Jahe Segar (tiap 100 gram bahan)

|  |  |
| --- | --- |
| **Komposisi** | **Jumlah** |
| Protein | 1,5 g |
| Lemak | 1,0 g |
| Hidrat arang | 10,1g |
| Kalsium | 21 mg |
| Fosfor | 39 mg |
| Besi | 1,6 mg |
| Vitamin A | 30 I U |
| Vitamin B1 | 0,02 mg |
| Vitamin C | 4 mg |
| Bahan yang dapat dimakan | 97% |
| Kalori | 51 Kal |
| Air | 86,2 g |

Sumber : Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI 1972 dalam Pramitasari 2010).

## 2.4. Bahan Tambahan

### 2.4.1 Sukrosa

Menurut Buckle et.al. (1987), gula adalah suatu istilah umum yang sering diartikan bagi setiap karbohidrat yang digunakan sebagai pemanis, tetapi dalam industri pangan biasanya digunakan untuk menyatakan sukrosa, gula yang diperoleh dari bit atau tebu. Kegiatan industri makanan dan minuman mempunyai porsi yang lebih besar sebagai konsumen pemanis (gula). Banyak jenis produk makanan dan minuman yang menggunakan gula sebagai bahan tambahan, diantaranya adalah selai, jelly, marmalade, chutney, sari buah, manisan, sirup, permen dan lain sebagainya.

Sukrosa adalah oligosakarida yang mempunyai peran penting dalam pengolahan makanan dan minuman yang terdapat banyak dalam tebu, bit, dan kelapa kopyor. Untuk industri makanan dan minuman biasa digunakan sukrosa dalam bentuk kristal halus atau kasar dan dalam jumlah yang banyak dipergunakan dalam bentuk cairan sukrosa atau sirup sukrosa (Winarno, 1997).

Tabel 3. Syarat Mutu Gula Pasir yang digunakan pada Industri Makanan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Uraian** | **Satuan** | **Persyaratan** |
| 1. | Keadaan : a. Bau  b.Rasa | -  - | Normal  Normal |
| 2. | Warna (nilai remisi yang direduksi) | %b/b | Min 5,3 |
| 3. | Besar jenis butir | Mm | 0,8-1,2 |
| 4. | Air | %b/b | Maks. 0,1 |
| 5. | Sukrosa | %b/b | Maks. 99,3 |
| 6. | Gula pereduksi | %b/b | Maks. 0,2 |
| 7. | Abu | %b/b | Maks. 0,2 |
| 8. | Bahan asing tidak larut | Derajat | Maks. 5 |
| 9. | Bahan tambahan makanan belerang (SO2) | mg/kg | Maks. 20 |
| 10. | Cemaran logam :  Timbal (Pb)  Tembaga (Cu)  Raksa (Hg)  Seng (Zn)  Timah (Sn) | mg/kg  mg/kg  mg/kg  mg/kg  mg/kg | Maks.2,0  Maks.2,0  Maks. 0,03  Maks. 40,0  Maks 40,0 |
| 11. | Arsen | mg/kg | Maks.1,0 |

(Sumber : SNI 10-3140-1992).

Salah satu kelebihan sukrosa dibandingkan dengan gula lain adalah kemampuannya untuk tetep dalam larutan, bahkan saat derajat super jenuh larutan tinggi. Hali ini disebabkan karena molekul gula tidak bergerak saat kekentalan tertinggi dicapai. Sewaktu kristal gula dihasilkan melalui pendidihan air tidak segara terjadi kristalisasi secara nyata. Akan tetapi lambat laun kristalisasi dari sukrosa murni dalam larutan air akhirnya akan terjadi (Muchtadi, 1997).

### 2.4.2 Air

Air berfungsi sebagai bahan yang dapat mendeskripsikan berbagai senyawa yang ada dalam bahan makanan. Untuk beberapa bahan malah berfungsi sebagai pelarut. Air dapat melarutkan bebagai bahan seperti garam, vitamin yang larut dalam air, mineral, dan senyawa-senyawa cita rasa seperti yang terkandung dalam teh dan kopi (Winarno, 1992).

Air yang digunakan dalam industri pengolahan pangan harus memenuhi setidak-tidaknya standar mutu yang diperlukan untuk air minum, tetapi masing-masing bagian dari industri pengolahan bahan pangan mungkin perlu mengembangkan syarat-syarat mutu air khusus untuk mencapai hasil pegolahan yang memuaskan (Buckle, 1985).

Tabel 4. Syarat Mutu Air untuk Pengolahan Pangan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unsur-unsur** | **Satuan** | **Kadar** |
| Ph | - | 7,40 |
| Kesadahan | - | 0,82 |
| Besi (Fe) | mg/L | 0,10 |
| Klorida (Cl) | mg/L | 32,02 |
| Mangan (Mn) | mg/L | 0 |
| KMNO4 | mg/L | 3,61 |
| Bau, rasa, dan warna | - | Normal |
| Mikroorganisme | Sel/ml | 0 |

(Sumber: Departemen Kesehatan, 1999).

Persyaratan yang harus dipenuhi dalam penggunaan air untuk pengolahan pangan anatara lain pernyaratan fisika, kimia dan mikrobiologis. Secara fisika harus bersih, jernih tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa. Secara kimia air tidak boleh mengandung logam-logam berat seperti Ca dan Mg yang dapat larut dalam air. Selain itu air harus memiliki kesadahan yang rendah tidak lebih dari 30 ppm. Pernyaratan mikrobiologis mengharuskan air tidak mengandung bakteri pathogen. Apabila salah satu persyaratan tidak terpenuhi, maka air tidak dapat digunakan untuk proses produksi. Syarat mutu air untuk digunakan dalam pengolahan pangan

### 2.4.3. *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC)

CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) merupakan turunan selulosa yang sering dipakai dalam industri makanan untuk mendapatkan tekstur yang baik, misalnya dalam pembuatan es krim. Pemakaian CMC akan memperbaiki terkstur dan kristal laktosa yang terbentuk akan lebih halus. CMC juga sering dipakai dalam bahan makanan untuk mencegah terjadinya retrogradasi. CMC yang dipakai dalam insutri makanan adalah garam Na. CMC dalam bentuk murninya disebut gum selulosa (Winarno, 1992).

CMC *(Carboxyl Methyl Cellulose)* berupa tepung berwarna putih dan bersifat tidak berbau*, higroskopis*, dapat didispersikan dengan segera dalam air dingin maupun air panas, pH optimumnya adalah 5, dan bila pH terlalu rendah misalnya kurang dari 3, maka CMC akan mengendap (Winarno, 1992).

Sifat CMC yang *biodegradable* dan *food grade* relatif aman untuk digunakan dalam aplikasi berbagai produk makanan atau minuman. CMC dalam produk makanan yang berperan sebagai pengikat air dan pengental yang akan menghasikan produk pangan yang lebih baik. ada empat sifat fungsional yang penting dari Na-CMC yaitu untuk pengental, *stabilisator*, pembentuk gel dan sebagai pengemulsi. Didalam sistem emulsi *hidrokoloid* (Na-CMC) tidak berfungsi sebagai pengemulsi tetapi lebih sebagai senyawa yang memberikan kestablian (Fardiaz, dkk, 1987).

Secara umum penggunaan CMC dalam produk makanan kurang lebih 1%. Penggunaan CMC yang berlebihan akan menimbulkan efek bahan akan menjadi kasar atau bergumpal (Imeson, 1992).

Tabel 5. Syarat Mutu CMC

|  |  |
| --- | --- |
| **Faktor Mutu** | **Jumlah Maksimum** |
| Arsenet (ppm) | 3 |
| Logam berat sebagai Pb (ppm) | 0,004 |
| Timah (ppm) | 10 |
| Natrium (%) setelah dikeringkan | 9,5 |
| Derajat Substitusi (DS) | 0,95 |
| Kekentalan dari larutan dengan konsentrasi 2% (cps) | 25 (minimum) |
| Susut Pengeringan (%) | 10 |
| Kemurnian (% berat kering) | 99,5 |

Sumber : Petrus (1983)

## 2.5. Produk *Mix Juice*

*Mix Juice* merupakan campuran dari buah-buahan yang mengalami proses sama dengan sari buah (*juice*). Sari buah atau *juice* didefinisikan sebagai cairan buah hasil pemerasan dengan tekanan atau alat mekanis lainnya terhadap bagian buah yang dapat dimakan, tidak mengalami proses fermentasi, dan diperoleh dari hasil pengepresan buah. Cairan buah tersebut dapat berupa cairan keruh atau bening tergantung dari jenis buah yang digunakan (Petrus, 1983).

Menurut SNI (1995), minuman sari buah (fruit *juice)* adalah minuman ringan yang dibuat dari sari buah dan air minum dengan atau tanpa penambahan gula dan bahan tambahan makanan yang diizinkan. Berdasarkan Keputusan Badan POM HK 00.05.52.4040 Tahun 2006 tentang kategori pangan mengatur definisi dan karakteristik dasar sari buah adalah cairan yang diperoleh dari bagian buah yang dapat dimakan yang dicuci, dihancurkan, dan dijernihkan, dengan atau tanpa pasteurisasi dan dikemas untuk dapat dikonsumsi langsung.

*Juice* dapat dibuat dari buah-buahan yang terdiri dari bermacam-macam jenis, buah-buahan tersebut dicampur dengan perbandingan yang sesuai sehingga memiliki karakteristik flavour, aroma yang memiliki keseimbangan kelezatan antara keasaman dan gula. Pembuatan *juice* ditujukan untuk meningkatkan ketahanan simpan dan daya guna bahan (Muchtadi, 1997).

Dibandingkan dengan buah atau sayur aslinya, konsumsi dalam bentuk *juice* memiliki beberapa kelebihan yaitu : (1) sangat praktis bagi masyarakat modern yang penuh dengan segala bentuk kesibukan, (2) lebih awet karena telah terbebas dari mikroba pembusuk, (3) lebih aman bagi kesehatan karena pengolahan dengan suhu tinggi telah membunuh mikroba patogen, (4) lebih higienis, karena ditingkat industri juice diproduksi dengan mengindahkan konsep GMP (*Good Manufacturing Practice*) dan dikemas dengan aseptik sehingga kedap terhadap segala bentuk kontaminasi.

*Juice* juga merupakan metode cepat untuk memperoleh makanan yang mudah dicerna dan diasimilasi secara mudah dan cepat. Makanan tersebut akan masuk ke dalam sistem darah dan kelenjar tubuh, memberi makan sel serta mempertahankan dan menjaga kesehatan hanya beberapa saat setelah *juice* diminum (Sutomo dan Ibrahim, 2007). Tekstur dan kenampakan *juice* dapat dibedakan atas (Woodroof dan Luh, 1986), sari buah jernih (clear *juice*), sari buah opalesen (opalesen *juice*). Syarat-syarat mutu *juice*.

Tabel 6. Standar Mutu minuman sari buah menurut SNI 01-3719-1995

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Uraian** | **Satuan** | **Persyaratan lemak** |
| **1** | **Keadaan**  Aroma  Rasa | -  - | Normal  Normal |
| **2** | **Bilangan formol** | Ml N NaOH  100ml | Minimal 15 |
| **3**  3.1  3.2  3.3 | **Bahan tambahan makanan**  Pemanis buatan  Pewarna tambahan  Pengawet | -  -  Sesuai dengan SNI  01-0222-1995  Sesuai dengan SNI  01-0222-1995 | Tidak boleh ada  Sesuai dengan SNI  01-0222-1995  Sesuai dengan SNI  01-0222-1995 |
| **4**  4.1  4.2  4.3  4.4  4.5 | **Cemaran logam**  Timbal (Pb)  Tembaga (Cu)  Seng (Zn)  Timah (Sn)  Raksa (Hg) | mg/kg  mg/kg  mg/kg  mg/kg  mg/kg | Maksimal 0,3  Maksimal 5,0  Maksimal 5,0  Maksimal 40/250,0\*  Maksimal 0,03 |
| **5** | **Cemaran Arsen (As)** | mg/kg | Maksimal 0,2 |
| **6**  6.1  6.2  6.3  6.4  6.5  6.6  6.7  6.8 | **Cemaran mikroba**  Angka lempeng total  Bakteri kolifrom  *E. Coli*  *Salmonella*  *S. aureus*  *Vibrio Sp*  Kapang  Khamir | Koloni/gram  APM/ml  APM/ml  Koloni/25ml  Koloni/ml  Koloni/ml  Koloni/ml  Koloni/ml | Maksimal2x102  Mkasimal 20  < 3  Negatif  0  Negatif  Maksimal 50  Maksimal 50 |

(Sumber : SNI 01-3719-1995).

# III BAHAN DAN METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan tentang : (1) Bahan yang akan digunakan, (2) Alat yang akan digunakan, (3) Metode Penelitian, dan (4) Prosedur Penelitian.

## 3.1. Bahan yang digunakan

### Bahan Baku Utama

Bahan baku utama yang digunakan adalah buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus)* yang berumur 35 hari dari tanam, disimpan di suhu ruang selama 3 hari, 6 hari dan 9 hari yang diperoleh dari daerah Subang. Jahe (*Zingiber offcinale*) yang digunakan adalah jenis jahe emprit dengan umur 9-11 bulan, didapatkan dari daerah Banyumas. Sukrosa diperoleh dari toserba dan CMC yang diperoleh dari toko kue Ny.Liem.

### Bahan Analisis

Bahan yang digunakan untuk analisis dalam *mix juice* buah naga dan ekstrak jahe yaitu larutan Iodimetri 0,01N, NaOH 1N, AS2O3, HCL, NaHCO3, Amilum 1%, Aquades, N-heksan, asam metafosfat, metanol, larutan DPPH, larutan Blanko, air steril dan PCA (*Plate Count Agar*).

## **Alat yang digunakan**

### Alat-alat Proses

Alat-alat proses yang digunakan pada penelitian ini adalah panci, *blender*, pisau, talenan, baskom, saringan, botol, sendok makan, pengaduk, dan sarung tangan plastik dan gelas ukur.

### Alat-alat Analisis

Alat-alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrometer UV-Vis, tabung raksi, buret, *erlenmeyer*, timbangan digital, gelas kimia, oven, cawan, desikator, pipet volume, corong gelas, botol semprot dan timbangan.

## 3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini terbagi menjadi dua bagian yaitu penelitian pendahuluan :

(1) Analisis Bahan Baku (2) Menentukan Konsentrasi Penstabil dan penelitian utama.

### Penelitian Pendahuluan

1. Penelitian pendahuluan yang dilakukan adalah analisis bahan baku, diantaranya bubur buah naga (uji kadar vitamin C dan antioksidan), dan Jahe (uji oleoresin).

2. Menentukan konsentrasi penstabil CMC 0%, 0,5% dan 1% dilakukan secara inderawi kepada 30 orang panelis dengan menggunakan uji hedonik terhadap atribut kekentalan. Konsentrasi terpilih digunakan pada penelitian utama.

### 3.3.2. Penelitian Utama

Penelitian utama dilakukan untuk mengetahui waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe dan konsentrasi CMC yang disukai dalam menghasilkan *mix juice* dengan karakteristik yang paling diterima oleh konsumen. Penelitian utama ini terdiri dari rancangan perlakuan, rancangan percobaan, rancangan analisis, dan rancangan respon.

#### Rancangan Perlakuan

Faktor W. Waktu simpan buah naga (W) terdiri dari tiga taraf yaitu :

w1 = 3 hari

w2 = 6 hari

w3 = 9 hari

Faktor P. Perbandingan buah naga dan ekstrak jahe yang terdiri dari 3 taraf yaitu :

p1 = 1:1

p2 = 2:1

p3 = 3:1

Kombinasi perlakuan ada 9, setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali, sehingga jumlah kombinasi perlakuan yaitu 27 percobaan.

#### 3.3.2.2. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan untuk penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan pola faktorial 3 x 3, setiap perlakuan diulang tiga kali

(Gaspersz, 1995).

Model percobaan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

Keterangan :

= Nilai pengamatan dari kelompok ke-k, yang memperoleh taraf ke-i faktor (W), taraf ke-j dari faktor (P).

= Nilai rata-rata sebenarnya

= Pengaruh perlakuan taraf ke-i Faktor waktu simpan buah naga terhadap (P)

= Pengaruh perlakuan taraf ke-j Faktor perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe terhadap (W)

= Pengaruh interaksi antara taraf ke-i dan taraf ke-j

I = 1,2,3 (banyaknya variasi waktu simpan buah naga) w1,w2,w3))

j = 1,2,3 (banyaknya perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe) p1,p2, p3))

k = 1,2,3 (banyaknya ulangan)

= Pengaruh galat karena kombinasi perlakuan ij

Tabel 7. Model Eksperimen Penelitian Utama Interaksi Pola Faktorial (3x3) dalam Rancangan Acak Kelompok dengan 3 kali ulangan.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Waktu Simpan Buah Naga** | **Perbandingan Buah Naga dengan Ekstrak Jahe** | | |
| **p1 = 1:1** | **p2 = 2:1** | **p3 = 3:1** |
| **w1 = 3 hari** | w1p1 | w1p2 | w1p3 |
|  | w1p1 | w1p2 | w1p3 |
|  | w1p1 | w1p2 | w1p3 |
| **w2 = 6 hari** | w2p1 | w2p2 | w2p3 |
|  | w2p1 | w2p2 | w2p3 |
|  | w2p1 | w2p2 | w2p3 |
| **w3 = 9 hari** | w3p1 | w3p2 | w3p3 |
|  | w3p1 | w3p2 | w3p3 |
|  | w3p1 | w3p2 | w3p3 |

Berdasarkan rancangan diatas dapat dibuat denah (layout) sebagai berikut:

Kelompok ulangan I

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| w1p2 | w1p1 | w2p1 | w3p2 | w2p2 | w3p3 | w3p1 | w1p3 | w2p3 |

Kelompok ulangan II

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| w1p1 | w2p1 | w1p3 | w2p3 | w3p1 | w1p2 | w3p2 | w2p2 | w3p3 |

Kelompok ulangan III

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| w1p3 | w2p1 | w1p1 | w3p3 | w3p2 | w2p3 | w1p2 | w2p2 | w3p1 |

#### Rancangan Analisis

Berdasarkan rancangan diatas maka dibuat analisis variasi (ANAVA) untuk mendapatkan kesimpulan mengenai pengaruh perlakuan. Hipotesis variansi percobaan dengan RAK dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Analisis Variansi Percobaan dengan RAK

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Variansi** | **Derajat Bebas (db)** | **Jumlah Kuadrat (JK)** | **Kuadrat Tengah (KT)** | **F Hitung** | **F Tabel 5%** |
| Kelompok | r – 1 | JKK | KTK |  |  |
| Faktor W | w – 1 | JK(W) | KT(W) | KT(W)/KTG |  |
| Faktor P | p – 1 | JK(P) | KT(P) | KT(P)/KTG |  |
| Interaksi WP | (w-1)(p-1) | JK (WxP) | KT(WxP) | KT(WxP)/KTG |  |
| Galat | (r-1)(wp-1) | JKG | KTG |
| Total | rwp-1 | JKT |

(Sumber : Gasperez, 1995).

Selanjutnya ditentukan hipotesis, yaitu :

1. Jika Fhitung ≥ Ftabel pada taraf 5% maka ada pengaruh nyata antara rata-rata dari setiap perlakuan, artinya perlakuan yang diberikan berpengaruh maka (Ho) hipotesis ditolak maka dilakukan uji lanjut Duncan.
2. Jika Fhitung < Ftabel pada taraf 5% maka tidak pengaruh nyata antara rata-rata dari setiap perlakuan, artinya perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh maka (Ho) hipotesis diterima.

##### Rancangan Respon

Pada penelitian ini respon yang diamati adalah respon kimia, respon fisik dan respon organoleptik.

1. Respon kimia yaitu menentukan kadar vitamin C ( metode Iodimetri), antioksidan (metode DPPH) pada bahan baku buah naga dan menentukan kandungan oleoresin pada bahan baku jahe (AOAC, 2002).

2. Respon fisik yaitu mengetahui kestabilan dari produk *mix juice* (Malik *et al*, 1987).

3. Respon mikrobiologi, TPC (*Total Plate Count*) dari produk *mix juice* (Fardiaz, 1992).

3. Respon Organoleptik yaitu menguji warna, rasa, aroma dan kekentalan dengan menggunakan skala hedonik (Soekarto, 1985).

Tabel 9. Kriteria Skala Hedonik (Uji Kesukaan)

|  |  |
| --- | --- |
| **Skala Hedonik** | **Skala Numerik** |
| Sangat suka | 6 |
| Suka | 5 |
| Agak suka | 4 |
| Agak tidak suka | 3 |
| Tidak suka | 2 |
| Sangat tidak suka | 1 |

(Sumber : Seokarto, 1985)

## 3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian dalam pembuatan *mix juice* buah naga dengan ekstrak jahe dilakukan dengan beberapa tahapan. Tahap pelaksanaan penelitian dan cara kerja penelitian dalam 2 tahap, yaitu tahap penelitian pendahuluan dan tahap penelitian utama.

### 3.4.1 Prosedur Penelitian Pendahuluan

Deskripsi mengenai analisis kadar vitamin C dengan menggunakan metode iodimetri, oleoresin dengan menggunakan metode soxhlet dan kadar antioksidan dengan menggunakan metode DPPH pada bahan baku buah naga dan jahe serta penentuan konsentrasi penstabil 0%, 0,5% dan 1% meliputi :

1. Persiapan bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan *mix juice* adalah buah naga dan jahe dimana buah naga diperoleh dari subang sedangkan jahe dari jawa tengah.

2. Sortasi

Bahan yang telah disiapkan lalu dilakukan sortasi yang bertujuan untuk medapatkan buah naga dan jahe dengan kualitas yang baik.

3. Pencucian

Bahan yang telah disortasi kemudian dilakukan pencucian dengan menggunakan air bersih yang bertujuan untuk menghilangkan kotoran. Sedangkan untuk bahan baku buah naga di *trimming* untuk dibuang kulitnya.

4. Penimbangan

Bahan yang telah dicuci bersih kemudian dilakukan penimbangan sesuai dengan formulasi yang akan digunakan untuk analisis bahan baku.

5. Pengujian

Bahan yang telah ditimbang kemudian dilakukan analisis bahan baku yaitu penentuan kadar vitamin C dengan menggunakan metode Iodimetri, kandungan oleoresin dengan menggunakan metode soxhlet dan kadar antioksidan dengan menggunakan metode DPPH. Untuk deskripsi pengujian dapat dilihat pada lampiran.

Deskripsi mengenai penentuan konsentrasi penstabil pada pembuatan *mix juice* meliputi :

1. Sortasi

Bahan disortasi secara manual bertujuan untuk mendapatkan buah naga dan jahe dengan kualitas yang baik.

2. *Trimming*

Buah naga dan jahe dilakukan *trimming* yang bertujuan untuk memisahkan antara buah dengan kulitnya agar tidak mempengaruhi produk akhir.

3. Pencucian

Proses selanjutnya setelah *trimming* adalah pencucian. Khusus untuk bahan baku buah naga tidak dilakukan pencucian. Sedangkan untuk bahan baku jahe dicuci dengan menggunakan air bersih. Hal ini dimaksudkan agar pada saat penghancuran kotoran tidak ikut serta yang akan menimbulkan kerusakan pada produk akhir.

4. Pemotongan / Pengecilan ukuran

Proses selanjutnya adalah pemotongan / pengecilan ukuran dengan cara buah naga dipotong kasar menggunakan pisau. Sedangakan untuk jahe di potong kecil-kecil. Tujuan pengecilan ukuran ini untuk memudahkan pada proses penghancuran.

5. *Blanching*

Setelah jahe dipotong kemudian di blanching selama 3-4 menit, tujuannya untuk menonaktifkan enzim, melunakan jaringan, mempertahankan warna.

6. Penghancuran

Setelah jahe di *blanching*, lalu dilakukan proses penghancuran dengan menggunakan blender agar mempermudah jahe untuk di ekstrak. Selanjutnya, buah naga juga dihancurkan dengan menggunakan blender.

7. Penyaringan

Jahe yang sudah di dihancurkan lalu dilakukan penyaringan untuk memisahkan antara jahe dan ekstraknya. Sama halnya dengan buah naga dilakukan penyaringan untuk memisahkan sari buah dengan ampasnya.

8. Pengendapan

Setelah dilakukan proses penyaringan kemudian jahe diendapkan selama 5-6 jam tujuannya agar ekstrak jahe terpisah dari endapannya.

9. Pencampuran Kedua Bahan

Proses pencampuran antara buah naga dengan ekstrak jahe dilakukan dengan perbandingan 2:1, dan menggunakan konsentrasi penstabil 0%, 0,5% dan 1% agar hasilnya maksimal adanya penambahan gula.

10. Pasteurisasi

Pasteurisasi *mix juice* dilakukan menggunakan water bath pada suhu 70oC kemudian didinginkan. Tujuan dari pasteurisasi adalah membunuh semua bakteri patogen, sehingga rasa, aroma alami, dan nilai gizi dapat lebih dipertahankan dan memperpanjang daya tahan simpan (Rosa, 2008).

11. Pengemasan

Proses selanjutnya adalah pengemasan. Pengemasan dilakukan untuk memperpanjang umur simpan pada *mix juice.* Bahan yang digunakan adalah jenis botol.

### 3.4.2. Prosedur Penelitian Utama

Produk *mix juce* buah naga dengan ekstrak jahe dibuat dengan 3 kali ulangan dengan 2 faktor yaitu waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe.

Adapun proses pembuatan *mix juice* buah naga dengan ekstrak jahe sebagai berikut :

1. Sortasi

Bahan disortasi secara manual bertujuan untuk mendapatkan buah naga dan jahe dengan kualitas yang baik.

2. *Trimming*

Buah naga dan jahe dilakukan *trimming* yang bertujuan untuk memisahkan antara buah dengan kulitnya agar tidak mempengaruhi produk akhir.

3. Pencucian

Proses selanjutnya setelah *trimming* adalah pencucian. Khusus untuk bahan baku buah naga tidak dilakukan pencucian. Sedangkan untuk bahan baku jahe dicuci dengan menggunakan air bersih. Hal ini dimaksudkan agar pada saat penghancuran kotoran tidak ikut serta yang akan menimbulkan kerusakan pada produk akhir.

4. Pemotongan / Pengecilan ukuran

Proses selanjutnya adalah pemotongan / pengecilan ukuran dengan cara buah naga dipotong kasar menggunakan pisau. Sedangakan untuk jahe di potong kecil-kecil. Tujuan pengecilan ukuran ini untuk memudahkan pada proses penghancuran.

5. *Blanching*

Setelah jahe dipotong kemudian di blanching selama 3-4 menit, tujuannya untuk menonaktifkan enzim, melunakan jaringan, mempertahankan warna.

6. Penghancuran

Setelah jahe di *blanching*, lalu dilakukan proses penghancuran dengan menggunakan blender agar mempermudah jahe untuk di ekstrak. Selanjutnya, buah naga juga dihancurkan dengan menggunakan blender.

7. Penyaringan

Jahe yang sudah di dihancurkan lalu dilakukan penyaringan untuk memisahkan antara jahe dan ekstraknya. Sama halnya dengan buah naga dilakukan penyaringan untuk memisahkan sari buah dengan ampasnya.

8. Pengendapan

Setelah dilakukan proses penyaringan kemudian jahe diendapkan selama 5-6 jam tujuannya agar ekstrak jahe terpisah dari endapannya.9. Pencampuran Kedua Bahan

Proses pencampuran antara buah naga yang telah disimpan 3 hari, 6 hari dan 9 hari serta buah naga dengan ekstrak jahe dilakukan dengan perbandingan 1:1, 2:1 dan 3:1 dan menggunakan konsentrasi penstabil terpilih 0%, 0,5% dan 1% agar hasilnya maksimal adanya penambahan gula.

10. Pasteurisasi

Pasteurisasi *mix juice* dilakukan menggunakan water bath pada suhu 70oC kemudian didinginkan. Tujuan dari pasteurisasi adalah membunuh semua bakteri patogen, sehingga rasa, aroma alami, dan nilai gizi dapat lebih dipertahankan dan memperpanjang daya tahan simpan (Rosa, 2008).

11. Pengemasan

Proses selanjutnya adalah pengemasan. Pengemasan dilakukan untuk memperpanjang umur simpan pada *mix juice*. Bahan yang digunakan adalah jenis botol.

|  |
| --- |
|  |

Gambar 3. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan Proses Pembuatan Mix Juice

|  |
| --- |
|  |

Gambar 4. Diagram Alir Utama Proses Pembuatan Mix Juice

|  |
| --- |
|  |

Gambar 5. Diagram Alir Penelitian Secara Umum

# IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menguraikan mengenai : (1) Penelitian Pendahuluan, (2) Penelitian Utama, dan (3) Perlakuan Sampel Terpilih.

## Penelitian Pendahuluan

### Analisis Bahan Baku

Penelitian pendahuluan dilakukan (1) analisis bahan baku pada buah naga dan jahe dan (2) menentukan konsentrasi penstabil 0%, 0,5% dan 1% dengan atribut kekentalan yang paling disukai dengan mengunakan uji inderawi terhadap 30 panelis.

Tabel 10. Hasil Penelitian Pendahuluan Analisis Bahan Baku

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bahan Baku** | **Analisis** | **Hasil** |
| Buah naga merah | Aktivitas Antioksidan (IC50) | 2913,29 ppm |
| Vitamin C mg/100 mL bahan | 38,741 |
| Jahe | Oleoresin | 2,6% |

Hasil analisis bahan baku adalah untuk mengetahui kandungan yang terdapat pada bahan-bahan sebelum dilakukannya proses pengolahan, kemudian akan dibandingkan dengan hasil analisis sesudah dilakukan proses pengolahan sampai menjadi produk akhir *mix juice*.

Berdasarkan hasil analisis bahan baku aktivitas antioksidan dengan menggunakan larutan DPPH didapatkan aktivitas antioksidan (IC50) sebesar 2913,29 ppm dimana semakin rendah hasil analisis tersebut maka semakin kuat kandungan antioksidannya. Menurut Oktaviolani (2012) menyebutkan bahwa aktivitas antioksidan pada sari buah naga merah mencapai 6000 ppm. Data hasil aktivitas antioksidan yang dilakukan menunjukan adanya perbedaan yang signifikan dengan literatur. Hal ini diduga aktivitas antioksidan ditentukan oleh ekstrak buah naga yang digunakan dimana sari buah yang digunakan bukan merupakan sari buah murni tetapi telah dilakukan penambahan air dengan perbandingan daging dan air 1:2, aktivitas antioksidan pada bahan tanpa di ekstrak (*puree*) akan lebih besar dibandingkan dengan bahan yang telah di ekstrak. Karena pada saat maserasi membuat antioksidan dalam buah naga yang tersari dalam jumlah rendah sehingga dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan.

Analisis kadar vitamin C sebesar 38,741 mg/100 g. Ni Komang dkk (2014) menyatakan setiap 100 g daging buah naga merah mengandung kadar vitamin C 8-25 mg. Hasil analisis vitamin C yang dilakukan mempunyai angka yang lebih tinggi dibandingkan literatur. Perbedaan ini disebabkan karena kandungan vitamin C pada setiap buah berbeda berdasarkan tingkat kematangannya. Buah yang masih mentah kandungan vitamin C akan lebih tinggi sedangkan semakin tua buah semakin berkurang kandungan vitamin C. Menurut Alimudin (2012), dalam penelitiannnya puncak buah naga matang ialah pada minggu ke-7 atau 49 hari. Buah yang digunakan pada penelitian ini berumur 30-35 hari, oleh karena itu buah naga merah yang digunakan belum memasuki umur puncak matang sehingga kandungan vitamin C akan lebih tinggi.

Berdasarkan analisis oleoresin didapatkan hasil sebesar 2,6%. Menurut Ravindran et al, 2005 kandungan jahe per berat segar mengandung oleoresin sebesar 7,3%. Hasil analisis oleoresin yang dilakukan mempunyai angka yang lebih rendah dengan literatur. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi oleoresin yakni varietas, tingkat kematangan, pada saat ekstraksi dan jumlah pelarut yang digunakan.

### Menentukan konsentrasi penstabil

Penelitian pendahuluan ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi penstabil berdasarkan kesukaan panelis dengan atribut kekentalan, sehingga dapat diketahui konsentrasi penstabil terpilih pada penelitian pendahuluan dalam pembuatan *mix juice*.

Tabel 11. Hasil Penentuan Konsentrasi Penstabil Terpilih Berdasarkan Uji Hedonik dengan atribut Kekentalan.

|  |  |
| --- | --- |
| **Sampel** | **Rata-rata kesukaan** |
| CMC = 0% | 4,5 |
| CMC = 0,5% | 4,8 |
| CMC =1% | 4,7 |

## **Penelitian Utama**

Penelitian utama yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui waktu simpan buah naga dengan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe dengan konsentrasi penstabil yang terpilih 0,5%.

*Mix juice* yang dihasilkan dilakukan pengujian secara organoleptik dengan uji hedonik dengan parameter yang digunakan yaitu atribut rasa, aroma, warna dan kekentalan. Dilakukan analisis fisik yaitu uji kestabilan pada *mix juice*, selanjutnya analisis mikrobiologi yaitu TPC. Kemudian dilakukan analisis kimia pada sampel terpilih yang meliputi kadar vitamin C, oleoresin dan antioksidan

### Respon Organoleptik

#### Rasa

Berdasarkan hasil ANAVA (Lampiran 19) terhadap analisis uji kesukaan dapat diketahui bahwa faktor W (Waktu simpan buah naga), faktor P (Perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe) berpengaruh tetapi interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap atribut rasa.

*Mix juice* dengan waktu simpan buah yang berbeda menghasilkan rasa yang berbeda nyata dengan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe. Hal ini sependapat dengan penelitian (Sandi, 2012) yang menyatakan bahwa perbandingan stoberi dengan ekstrak jahe memberikan perbedaan yang nyata terhadap minuman fungsional stoberi jahe yaitu 74,84 : 24,95.

Rasa bertujuan untuk mengetahui tingkat respon dari panelis mengenai kesukaan terhadap *mix juice* dengan waktu simpan buah naga yang berbeda dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe berbeda yang dihasilkan pada masing-masing perlakuan.

Penilaian panelis terhadap *mix juice* menunjukan bahwa panelis lebih menyukai *mix juice* dengan waktu simpan buah naga selama 3 hari dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe 3:1. Hal ini disebabkan *mix juice* dengan waktu simpan selama 3 hari dan perbandingannya dengan ekstrak jahe 3:1 memiliki perpaduan rasa yang pas karena buah naga yang ditambahkan lebih banyak sehingga dapat menutupi rasa dari jahe tersebut.

#### Aroma

Berdasarkan hasil ANAVA (Lampiran 20) terhadap analisis uji kesukaan dapat diketahui bahwa faktor W (waktu simpan buah naga), faktor P (perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe) dan interaksi waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe berpengaruh terhadap atribut aroma *mix juice*. Pengaruh interaksi antara waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak terhadap atribut aroma dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Pengaruh interaksi waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe terhadap aroma mix juice

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Waktu Simpan buah naga | Perbandingan buah naga : ekstrak jahe | | |
| p1(1:1) | p2 (2:1) | p3 (3:1) |
| w1 (3 hari) | A  4,567  a | A  4,278  b | A  4,144  a |
| w2 (6 hari) | A  4,444  a | B  4,556  a | B  4,400  a |
| w3 (9hari) | A  4,400  a | B  4,678  b | A  4,367  a |

Keterangan : Huruf kecil dibaca horizontal, huruf kapital dibaca vertikal, nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji duncan pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 12. Menunjukan bahwa interaksi waktu simpan buah naga (W) yang berbeda serta perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe (P) 1:1, 2:1 dan 3:1 adanya pengaruh yang nyata terhadap aroma dari *mix juice*. Tingkat kesukaan aroma *mix juice* yang mempunyai nilai rata-rata tertinggi atau yang paling disukai adalah pada perlakuan w3p2 (9 hari, 2:1) yaitu 4,678 sedangkan yang memberikan nilai rata-rata terendah atau yang paling tidak disukai adalah pada perlakuan w1p3 (3 hari, 3:1) yaitu 4,144.

Semakin lama waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe yang ditambahkan aroma dari *mix juice* semakin disukai. Hal ini disebabkan aroma dari buah naga dan jahe saling melengkapi. Sehingga pada *mix juice* ini aromanya tercium oleh panelis.

Adanya senyawa volatil pada buah dapat memberikan aroma yang khas. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Winarno, 2002) yang menyatakan bahwa aroma buah-buahan disebabkan oleh berbagai ester yang bersifat volatil. Proses timbulnya aroma pada bahan yang berbeda tidak sama.

Senyawa volatil ini merupakan persenyawaan terbang yang sekalipun dalam jumlah kecil namun sangat berpengaruh pada flavour. Buah naga merah memiliki senyawa terpenoid, yaitu isolongifolene dan alpha-longipinene yang berpotensi membuat karakteristik aroma. Senyawa volatil juga terdapat dalam jahe yaitu minyak atsiri yang terdiri dari senyawa-senyawa *seskuititerpen, zingiberen, zingeron, oleoresin, kamfena, limonen, borneol, sineol, sitral, zingiberal, dan felandren*. Minyak atsiri umumnya berwarna kuning, sedikit kental, dan merupakan senyawa yang memberikan aroma yang khas pada jahe (Soepardie, 2001).

#### Warna

Berdasarkan hasil ANAVA (Lampiran 21) terhadap analisis uji kesukaan dapat diketahui bahwa faktor W (waktu simpan buah naga), faktor P (perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe) dan interaksi waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe berpengaruh terhadap atribut aroma *mix juice*. Pengaruh interaksi antara waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak terhadap atribut warna dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Pengaruh interaksi waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe terhadap warna mix juice

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Waktu Simpan buah naga | Perbandingan buah naga : ekstrak jahe | | |
| p1(1:1) | p2 (2:1) | p3 (3:1) |
| w1 (3 hari) | A  4,656  b | C  4,978  c | C  4,378  a |
| w2 (6 hari) | A  4,722  b | B  4,744  c | A  4,222  a |
| w3 (9 hari) | A  4,622  b | A  4,556  b | B  4,267  a |

Keterangan : Huruf kecil dibaca horizontal, huruf kapital dibaca vertikal, nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji duncan pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 13. Menunjukan bahwa interaksi waktu simpan buah naga (W) yang berbeda serta perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe (P) 1:1, 2:1 dan 3:1 adanya pengaruh yang nyata terhadap warna dari *mix juice*. Tingkat kesukaan warna *mix juice* yang mempunyai nilai rata-rata tertinggi atau yang paling disukai adalah pada perlakuan w1p2 (3 hari, 2:1) yaitu 4,978 sedangkan yang memberikan nilai rata-rata terendah atau yang paling tidak disukai adalah pada perlakuan w2p3 (6 hari, 3:1) yaitu 4,222.

Pada atribut warna waktu simpan buah naga dan perbandingannya dengan ekstrak jahe sama- sama memberikan pengaruh atau interaksi karena semakin banyak perbandingan buah naga yang ditambahkan maka akan semakin pekat warna *mix juice*. Warna merah pada *mix juice* ini berasal dari zat antosianin atau pigmen berwarna merah yang berasal dari buah naga. Semakin banyak buah naga maka akan semakin berwarna merah pada *mix juice*. Hal ini disebabkan oleh kandungan antosianin yang terdapat pada buah naga. Pada pH rendah atau suasana asam, pigmen antosianin berwarna merah, sedangkan pada pH tinggi pigmen ini berubah menjadi violet kemudian menjadi biru (Winarno, 2007).

#### Kekentalan

Berdasarkan hasil ANAVA (Lampiran 22) terhadap analisis uji kesukaan dapat diketahui bahwa faktor W (waktu simpan buah naga), faktor P (perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe) dan interaksi waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe berpengaruh terhadap atribut aroma *mix juice*. Pengaruh interaksi antara waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak terhadap atribut warna dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Pengaruh interaksi antara waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe terhadap kekentalan mix juice

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Waktu Simpan buah naga | Perbandingan buah naga : ekstrak jahe | | |
| p1(1:1) | p2 (2:1) | p3 (3:1) |
| w1 (3hari) | A  4,156  a | A  4,333  b | B  4,289  ab |
| w2 (6 hari) | B  4,367  a | A  4,311  ab | AB  4,167  a |
| w3 (9 hari) | B  4,356  b | A  4,400  b | A  4,122  a |

Keterangan : Huruf kecil dibaca horizontal, huruf kapital dibaca vertikal, nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji duncan pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 13. Menunjukan bahwa interaksi waktu simpan buah naga (W) yang berbeda serta perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe (P) 1:1, 2:1 dan 3:1 adanya pengaruh yang nyata terhadap kekentalan dari *mix juice*. Tingkat kesukaan warna *mix juice* yang mempunyai nilai rata-rata tertinggi atau yang paling disukai adalah pada perlakuan w3p2 (9 hari, 2:1) yaitu 4,400 sedangkan yang memberikan nilai rata-rata terendah atau yang paling tidak disukai adalah pada perlakuan w3p3 (9 hari, 3:1) yaitu 4,122.

Kekentalan atau viskositas sering dilakukan dalam setiap pengujian bahan pangan salah satunya adalah *mix juice*, dimana semakin besar nilai viskositas *mix juice* maka menunjukan semakin kental konsentrasi bahan tersebut. Perubahan ini terjadi karena semakin banyak perbandingan buah naga yang ditambahkan terhadap *mix juice* maka kekentalannya akan semakin tinggi.

Menurut Brennan (1974), ketika suatu cairan melalui suatu tabung, lapisan zat cair yang yang bersentuhan langsung dengan dinding tabung relatif diam, sementara cairan di tengah relatif mengalir dengan kecepatan yang tinggi. Besarnya gaya gesekan yang terjadi antara zat yang bergerak dengan yang diam inilah dinamakan koefisien viskositas atau sering juga hanya disebut viskositas. Semakin kuat interaksi partikel cairan yang bergerak akan semakin besar viskositasnya, dengan kata lain zat cair itu semakin kental.

### Respon Fisik

#### Uji Kestabilan

Berdasarkan hasil analisis variansi *mix juice* buah naga dengan ekstrak jahe menunjukan bahwa waktu simpan buah naga (W) berpengaruh nyata, sedangkan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe (P) dan interaksi (WP) tidak berpengaruh nyata. Hasil uji jarak berganda Duncan nilai rata-rata waktu simpan buah naga terhadap karakteristik *mix juice* dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Pengaruh waktu simpan buah naga terhadap karakteristik *mix juice*.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Waktu Simpan buah naga (W) | Rata-rata nilai Respon Fisika | Taraf nyata |
| w1 (3 hari) | 1,653 | a |
| w2 (6 hari) | 2,838 | a |
| w3 (9hari) | 1,269 | a |

Keterangan : Huruf dibaca vertikal. Nilai yang ditandai huruf yang sama menunjukkan tidak berpengaruh di taraf 5% dan pada Uji lanjut Duncan.

Pada tabel 14. Menunjukkan bahwa waktu simpan buah naga tidak berbeda nyata terhadap *mix juice*. Menurut Earle (1983), suatu larutan dikatakan stabil apabila tidak terjadi pemisahan antara fase terdispersi dengan fase pendispersi. Kestabilan ditunjukan oleh terpisahnya antara bagian jernih dan bagian keruh. Pengamatan terhadap perubahan uji kestabilan dilakukan selama 0 hari, 1, hari, 2, hari, 3 hari, 4 hari, 5 hari, 6 hari dan 7 hari.

Berdasarkan perlakuan waktu simpan buah naga yang berbeda menunjukan bahwa semakin lama waktu simpan buah maka tingkat kestabilannya akan berkurang. Hal ini diduga karena waktu simpan buah akan mengakibatkan kadar air meningkat dan pektin yang terkandung dalam buah naga akan berkurang, karena pektin merupakan salah satu serat pangan yang bersifat larut dalam air.

Penurunan kestabilan juga bisa disebabkan oleh penurunan daya ikat penstabil, terhadap partikel- partikel koloid yang tersuspensi. Menurut Priatmoko (1981), penyimpanan akan mempengaruhi daya ikat dari bahan penstabil, sehingga terjadi penguraian stuktur gel antara penstabil dan air. Penguraian stuktur gel penstabil diakibatkan karena asam dan kation-kation bebas yang terbentuk selama penyimpanan. Pelepasan partikel atau pengurain stuktur gel ini berlangsung bertahap, semakin lama penyimpanan, pengurain semakin banyak, sehingga viskositas (Pa.s) semakin kecil dan kestabilan menurun.

### Respon Mikrobiologi

#### TPC (Total Plate Count)

Berdasarkan hasil ANAVA (Lampiran 22) terhadap analisis uji kesukaan dapat diketahui bahwa faktor W (waktu simpan buah naga), faktor P (perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe) dan interaksi waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe berpengaruh terhadap atribut aroma *mix juice*. Pengaruh interaksi antara waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak terhadap atribut warna dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Pengaruh interaksi antara waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe terhadap total mikroba cfu/ml mix juice

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Waktu Simpan buah naga | Perbandingan buah naga : ekstrak jahe | | |
| p1(1:1) | p2 (2:1) | p3 (3:1) |
| w1 (3 hari) | A  150  a | A  266  a | A  263  a |
| w2 (6 hari) | B  810  a | B  1100  b | B  1400  c |
| w3 (9 hari) | C  1650  b | C  1733  a | C  1956  a |

Keterangan : Huruf kecil dibaca horizontal, huruf kapital dibaca vertikal, nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji duncan pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 15. Menunjukan bahwa interaksi waktu simpan buah naga (W) dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe (P) berpengaruh nyata terhadap total mikroba *mix juice*. Semakin lama waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe yang ditambahkan maka jumlah total mikroba semakin meningkat. Hal ini sependapat dengan penelitian Husni (2014) yang menyatakan bahwa semakin lama penyimpanan maka total mikroba yang dihasilkan akan meningkat. Hasil analisis jumlah total mikroba tertinggi yaitu 1956 cfu/ml.

Faktor mikrobiologi memiliki peranan sangat penting dalam penilaian mutu produk pangan karena pada beberapa jenis produk pangan cepat mengalami penurunan mutu. Hal ini sejalan dengan Buckle (1987) yang menyatakan bahwa mutu biologis dari suatu produk makanan ditentukan oleh jumlah mikroorganisme yang terdapat pada bahan pangan. Mutu mikrobiologis ini dapat menentukan ketahanan dari produk tersebut, ditinjau dari kerusakan oleh mikroorganisme dan keamanan pangan dari mikroorganisme.

Menurut (DeMan, 1997), perlakuan pasteurisasi tidak dapat membunuh semua mikroba yang ada pada minuman, seperti misalnya *Aspegilus sp*, *Penicellium sp*, serta beberapa species khamir dan bakteri, sehingga aktifitas mikroba tersebut tetap berlangsung namun, dengan adanya penambahan ekstrak jahe pada *mix juice* dapat menghambat pertumbuhan mikroba, sehingga *mix juice* mengandung total mikroba yang lebih sedikit. Hal ini karena jahe berperan sebagai antibakteri.

### Penentuan Sampel Terpilih

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Score Atribut Mutu | | | | | | |
| Rasa | Aroma | Warna | Kekentalan | Kestabilan | TPC | Total |
| w1p1 | 6 | 4 | 3 | 1 | 3 | 6 | 23 |
| w1p2 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 6 | 25 |
| w1p3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 17 |
| w2p1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 21 |
| w2p2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 23 |
| w2p3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 4 | 12 |
| w3p1 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 2 | 22 |
| w3p2 | 3 | 6 | 3 | 5 | 3 | 3 | 23 |
| w3b3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 6 | 3 | 15 |

Berdasarkan hasil uji skroring, dapat disimpulkan bahwa produk yang terbaik dimana memiliki jumlah skor tertinggi sebesar 25 dari berbagai uji organoleptik, fisik dan mikrobiologi yaitu sampel W1P2 (waktu simpan buah naga selama 3 hari dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe 2:1) merupakan produk terpilih dan akan dilakukan analisis selanjutnya yaitu respon kimia, kadar vitamin C, oleoresin dan antioksidan.

#### Respon Kimia

##### Hasil Analisis Sampel Terpilih

Tabel 16. Hasil Analisis Sampel Terpilih

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Kadar vitamin C | Antioksidan | Oleoresin |
| Mix Juice W1P2 | 26,82 mg/100mL bahan | 11969,32 | 0,60% |

Berdasarkan hasil analisis sampel terpilih didapatkan hasil analisis vitamin C sebesar 26,82 mg/100mL bahan. Vitamin C merupakan vitamin yang paling mudah rusak dibandingkan dengan jenis lainnya. Disamping sangat larut dalam air, vitamin C mudah teroksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh panas, sinar, alkali, enzim, dan oksidator lainya. Oleh sebab itu, kandungan vitamin C yang terdapat dalam buah naga tidak menutup kemungkinan akan mengalami penurunan telah diolah menjadi *mix juice* diakibatkan oleh rusaknya vitamin C oleh proses pengolahan (Hadiwijaya, 2013).

Pada sampel *mix juice* yang terpilih kadar antioksidan rata – rata pada IC50 didapat sebesar 11968,37 ppm. Terdapat kriteria suatu senyawa dikatakan memiliki aktifitas antioksidan yakni, Molyneux (2004) menyatakan bahwa suatu zat mempunyai sifat antioksidan bila nilai IC50 < 200 ppm. Bila nilai IC50 yang diperoleh berkisar Antara 200 – 1000 ppm, maka zat tersebut kurang aktif namun masih berpotensi sebagai zat antioksidan. Suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat apabila nilai IC50 kurang dari 50 ppm. Kuat apabila nilai IC50 antara 50 – 100 ppm. Sedangkan apabila nilai IC50 berkisar Antara 100 – 250 ppm, dan lemah apabila nilai IC50 berkisar Antara 250- 500 ppm.

Kandungan antioksidan pada sampel *mix juice* yang terpilih masih berpotensi sebagai zat antioksidan kan tetapi tidak bersifat aktif. Hal ini dapat terjadi disebabkan karena terjadinya proses pengolahan dengan adanya proses pasteurisasi oleh karena itu, akan menyebabkan rendahnya aktivitas antioksidan.

Oleoresin merupakan campuran fixed oil dan minyak atsiri yang diperoleh dengan menggunakan pelarut organik. Oleoresin jahe merupakan cairan berwarna gelap, dan mempunyai kandungan minyak atsiri berkisar 1-3% pada penelitian pendahuluan didapatkan hasil sebesar 2,6%. Oleoresin mengandung total rasa dan aroma yang khas. Oleh karena itu ketika dilakukan analisis pada produk *mix juice* mengalami penurunan yaitu sebesar 0,60%. Hal disebabkan karena buah naga yang ditambahkan jumlahnya lebih banyak dibandingkan ekstrak jahe.

# V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai : (1) Kesimpulan dan (2) Saran.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Waktu simpan buah naga (W) memberikan pengaruh nyata terhadap respon organoleptik meliputi rasa, aroma, warna, dan memberikan pengaruh nyata terhadap respon fisik meliputi kestabilan dan respon mikrobiologi yaitu total mikroba.
2. Perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe (P) memberikan pengaruh nyata terhadap respon organoleptik rasa, aroma, warna, kekentalan dan memberikan pengaruh nyata terhadap respon fisik meliputi kestabilan dan respon mikrobiologi yaitu total mikroba.
3. Interaksi antara waktu simpan buah naga (W) dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe (P) memberikan pengaruh nyata terhadap respon organoleptik warna, aroma, kekentalan, dan memberikan pengaruh nyata terhadap respon fisik meliputi kestabilan dan respon mikrobiologi yaitu total mikroba.
4. Penelitian Pendahuluan menghasilkan analisis antioksidan 2913,29 ppm, vitamin C sebesar 38,741 mg/100 mL bahan dan oleoresin 2,6%. Dan konsentrasi CMC 0,5% sebagai perlakuan yang terpilih.
5. Pada perlakuan terpilih yaitu perlakuan w1p2, waktu simpan buah naga selama 3 hari dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe 2:1 menghasilkan respon kimia kadar vitamin C 26,82 mg/100g, antioksidan 11968,37 ppm dan oleoresin 0,60%.

## Saran

Saran yang dapat disampaikan terhadap hasil penelitian ini apabila terdapat penelitian lanjutan adalah sebagai berikut :

1. Sebaiknya dilakukan analisis pH pada bahan baku dan pada produk *mix juice.*
2. Sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan mengenai umur simpan dari produk *mix juice*.
3. Sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan mengenai kandungan oleoresin pada produk *mix juice* yang dalam pembutannya dicampurkan dengan jahe.

# DAFTAR PUSTAKA

AOAC. 1995. **Official Method of Analysis the Association Official Agriculture Chemist**. Washington DC.

Atmaja, Cahya. 2010. **Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Perbandingan Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi L*) Dengan Wortel (Daucus carota L) Terhadap Karakteristik *Mix Juice*.** Skripsi. Teknologi Pangan. Fakultas Teknik Universitas Pasundan.

Astawan, M. dan M. W. Astawan, (2003). **Teknologi Pengolahan Nabati Tepat Guna**. Akademika Pressindo. Jakarta

Armala, M. M. 2009**. Daya Antioksidan Pada Ekstrak Daging Daun Lidah Buaya (Aloe Vera) Menggunakan Metode DPPH**. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah.

Ayu, A.P.K., 2011, **Kajian Pola Penyerapan Etilen dan Oksigen untuk Penyimpanan Buah Segar**, Laporan Penelitian: Institut Pertanian Bogor.

Badan Pusat Statistik (BPS). 2014. **Produksi Holtikultura jawa Barat.** <http://jabar.bps.go.id/new/website/pdf_publikasi/Produksi-Hortikultura-Jawa-Barat-Tahun-2014.pdf>. Diakses : 23 Juni 2016.

Brenan. J. G. (1974). **Food Engineering Operations**, Applied Science Publisher Limeted. London.

Buckkle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H., dan Wotton, M., 1987. **Ilmu Pangan**. Terjemahan:H. Purnomo dan Hadiono. UI-press, Jakarta.

Badan Pusat Statistik (BPS). 2014. **Produksi Holtikultura jawa Barat.** <http://jabar.bps.go.id/new/website/pdf_publikasi/Produksi-Hortikultura-Jawa-Barat-Tahun-2014.pdf>. Diakses : 23 Juni 2016.

Cahyono, B. 2009. **Buku Terlengkap Sukses Bertanam Buah Naga**. Jakarta : Pustaka Mina.

Chandra, Linggawati C. (2013). **Stabilitas Minuman Sari Buah Naga Merah (*Hylocerreus polyrhizus*) Yang Diberi Penstabil CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) Dan Karagenan**. Skripsi. Fakultas Industri Pertanian. Universitas Padjajaran.

Dapartemen Pertanian (2013), **Produktivitas Jahe di Indonesia 2000-2001**. [*http://pusdatin.setjen.pertanian.go.id/tinymcpuk/gambar/file/jahe2014.pdf*](http://pusdatin.setjen.pertanian.go.id/tinymcpuk/gambar/file/jahe2014.pdf)*.* Diakses : 17 Juli 2016.

DeMan, J.M. 1997. **Principle of Food Chemistry**. (Kimia Makanan, diterjemahkan Padmawinata). (Edisi Kedua). Penerbit Institut Teknologi Bandung.

Emil, S. 2011. **Untung Berlipat Dari Bisnis Buah Naga Unggul**. Penerbit : LilyPublisher. Yogyakarta.

Gasperz, T. E, (1995), **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan**, Cetakan Kedua, Penerbit TARSITO, Bandung.

Gumilang, (2005), **Perbandingan Air dengan Bahan Baku Pada Pembuatan Sirup Buah Merah**. [*http://repository.unpas.ac.id/3620/1/BAB%20I%20PENDAHULUN.pdf*](http://repository.unpas.ac.id/3620/1/BAB%20I%20PENDAHULUN.pdf)*.* Diakses : 20 Juni 2016.

Istianingsih, Tri. 2010. **Pengaruh Perbedaan Umur Panen Dan Suhu Simpan Terhadap Umur Simpan Buah Naga *Super Red* (*Hylocereus costaricensis*)**. *Skripsi.* Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

Kausyarita, (2006), **Perbandingan Air Pada Pembuatan Bandrek**. [*http://repository.unpas.ac.id/3620/1/BAB%20I%20PENDAHULUN.pdf*](http://repository.unpas.ac.id/3620/1/BAB%20I%20PENDAHULUN.pdf)*.* Diakses : 20 Juni 2016.

Koswara, S. (1995). **Jahe dan Hasil Olahannya**. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan.

Lentera, T. (2002), **Khasiat dan Manfaat Jahe Merah : Si Rimpang Ajaib**. Agro Media Pustaka. Jakarta.

Muchtadi, D., (1997), **Pengolahan Hasil Pertanian Nabati**, Departemen Teknologi Hasil Pertanian, IPB, Bogor.

Muctadi, D., (1997**), Penuntun Praktikum Pengetahuan dan Pengolahan Bahan Pangan Nabati**, Departemen Teknologi Hasil Pertanian, IPB, Bogor.

Nurnaningsih, (2002), **Perbandingan Pembuatan Sari Buah Apel**. [*http://repository.unpas.ac.id/3620/1/BAB%20I%20PENDAHULUN.pdf*](http://repository.unpas.ac.id/3620/1/BAB%20I%20PENDAHULUN.pdf)*.* Diakses : 23 Juli 2016.

Petrus, S. Rizal, (1983). **Mempelajari Pengaruh Jenis Wadah, Penambahan Bahan Penstabil dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Sari Buah Sirsak**. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Teknologi Bogor.

Pratomo. (2008). **Superioritas Jambu Biji dan Buah Naga**. http://www.unika.ac.id/pasca/pmpt/?p=5. Diakses : 23 Juli 2016.

Philips, R.A. 2005. **Chemistry and Technology of soft Drinks and Fruit Juices. (Ed). Ashurst and Associates Consulting Chemists for the Food Industry**. Publishing Blackwell. Hereford, UK.

Pramitasari. (2010). **Manfaat Jahe**. Dipetik Juli 10, 2016, dari http://manfaat- jahe.blogspot.co.id

Renasari, (2007), **Skripsi Budaya Tanaman Buah Naga Super Red**, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Jawa Tengah.

Setiono.2012. **cara menghitung laju respirasi pada buah**. PT tiga serangkai. Bandung.

Sudarmadji, (1982), **Bahan-Bahan Pemanis**, Cetakan pertama, Agritech,

UGM, Yogyakarta.

Sudarmadji, S., Haryono B., dan Suhardi, (1996), **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**, Penerbit Liberty, Yogyakarta.

Sukmawati, Chandra (2014). **Kajian Pengaruh Konsentrasi Larutan KmnO4 Dan Larutan NaCl Dan Jenis Kemasan Terhadap Umur Simpan Buah Strawberry** **(*Fragaria Nilgerrensis*).** Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan.

S. Ranggana, (1986**), Hand Book of Analisys and Quality Control for Fruit and Vegetable Products**, Second edition, New Delhi.

Susanti, Nuraeni. 2007.**Pengaruh Jumlah Sukrosa dan Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik Mix Juice Lidah Buaya (Aloe vera) Dengan Jeruk Nipis (Cirus*).***Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan.

Standar Industri Indonesia, (1995), **Syarat Mutu Juice**, Departemen Perindustrian, Jakarta.

Tranggono, Sutarji, Haryadi, dan A.Murdiati, 1989. **Bahan Tambahan Pangan**. Proyek Pengembangan Pusat Fasilitas Bersama Antar Universitas Pangan dan Gizi. UGM, Yogyakarta.

Winarno, F.G., (1995), **Kimia Pangan dan Gizi**, Penerbit PT, Gramedia, Jakarta.

Woodroof, A.G. dan B.S Luh. 1986. ***Cmmercial Fruit Processing***. AVI Pub. CO.,Inc. Westport-CT.

Wikipedia. (2016, Juli 23). **Jahe**. Diambi kembali dari Wikipedia <http://id.wikipedia.org/wiki/Jahe>.

# LAMPIRAN

**Lampiran 1. Perhitungan Formulasi Mix Juice Buah naga dan ekstrak jahe**

**1. Formulasi Penelitian Pendahuluan**

Tabel 17. Perhitungan Formulasi I (105,6 : 105,6)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bahan** | **%** | **Gram** |
| Buah Naga | 30 | 105,6 |
| Ekstrak Jahe | 30 | 105,6 |
| Sukrosa | 10 | 35,20 |
| CMC | 0 | 0 |
| Air | 30 | 105,6 |
| **Total** | **100** | **352** |

Tabel 18. Perhitungan Formulasi II (104,72 : 104,72)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bahan** | **%** | **Gram** |
| Buah Naga | 29.75 | 104,72 |
| Ekstrak Jahe | 29.75 | 104,72 |
| Sukrosa | 10 | 35,2 |
| CMC | 0.5 | 0,29 |
| Air | 30 | 107,07 |
| **Total** | **100** | **352** |

Tabel 19. Perhitungan Formulasi III (103,84 : 103,84)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bahan** | **%** | **Gram** |
| Buah Naga | 29.5 | 103,84 |
| Ekstrak Jahe | 29.5 | 103,84 |
| Sukrosa | 10 | 35,2 |
| CMC | 1 | 0,59 |
| Air | 30 | 108.53 |
| **Total** | **100** | **352** |

Tabel 20. Total Kebutuhan Bahan Baku Penelitian Pendahuluan

|  |  |
| --- | --- |
| **Bahan** | **Jumlah (gram)** |
| Buah Naga | 314.16 |
| Ekstrak Jahe | 314.16 |
| Sukrosa | 105.6 |
| CMC | 0.88 |
| Air | 321.2 |
| **Total** | **1056** |

1. **Menentukan Banyak Ulangan Pada penelitian Utama**

|  |
| --- |
| (t-1) (r-1) ≥ 15 |

Diketahui : t = jumlah perlakuan = 3 x 3 = 9 perlakuan

Ditanyakan : r = ulangan ?

Jawab : (t -1) (r-1) ≥ 15

(9-1) x (r-1) ≥ 15

8x (r-1) ≥ 15

8r – 8 ≥ 15

8r ≥ 15 + 8

r ≥

r ≥ 2,88 = 3 kali ulangan.

1. **Perhitungan Formulasi *Mix juice* untuk Penelitian Utama**

Tabel 21. Formulasi Sampel w1p1 (29,75 : 29,75)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bahan** | **%** | **Gram** |
| Buah Naga | 29,75 | 119 |
| Ekstrak Jahe | 29,75 | 119 |
| Sukrosa | 10 | 40 |
| Penstabil | 0,5 | 0,50 |
| Air | 30 | 121,5 |
| **Total** | 100 | 400 |

Tabel 22. Formulasi Sampel w2p1 (39,70: 19,80)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bahan** | **%** | **Gram** |
| Buah Naga | 39,70 | 158,80 |
| Ekstrak Jahe | 19,80 | 79,20 |
| Sukrosa | 10 | 40 |
| Penstabil | 0,5 | 0,50 |
| Air | 30 | 121,5 |
| **Total** | 100 | 400 |

Tabel 23. Formulasi Sampel w3p1 (44,63: 14,87)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bahan** | **%** | **Gram** |
| Buah Naga | 44,63 | 178,52 |
| Ekstrak Jahe | 14,87 | 59,48 |
| Sukrosa | 10 | 40 |
| Penstabil | 0,5 | 0,50 |
| Air | 30 | 121,50 |
| **Total** | 100 | 400 |

Tabel 24. Formulasi Sampel w2p1 (29,75 : 29,75)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bahan** | **%** | **Gram** |
| Buah Naga | 29,75 | 119 |
| Ekstrak Jahe | 29,75 | 119 |
| Sukrosa | 10 | 40 |
| Penstabil | 0,5 | 0,50 |
| Air | 30 | 121,5 |
| **Total** | 100 | 400 |

Tabel 25. Formulasi Sampel w2p2 (39,70: 19,80)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bahan** | **%** | **Gram** |
| Buah Naga | 39,70 | 158,80 |
| Ekstrak Jahe | 19,80 | 79,20 |
| Sukrosa | 10 | 40 |
| Penstabil | 0,5 | 0,50 |
| Air | 30 | 121,50 |
| **Total** | 100 | 400 |

Tabel 26. Formulasi Sampel w2p3 (44,63 : 14,87)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bahan** | **%** | **Gram** |
| Buah Naga | 44,63 | 178,52 |
| Ekstrak Jahe | 14,87 | 59,48 |
| Sukrosa | 10 | 40 |
| Penstabil | 0,5 | 0,50 |
| Air | 30 | 121,50 |
| **Total** | 100 | 400 |

Tabel 27. Formulasi Sampel w3p1 (29,75 : 29,75)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bahan** | **%** | **Gram** |
| Buah Naga | 29,75 | 119 |
| Ekstrak Jahe | 29,75 | 119 |
| Sukrosa | 10 | 40 |
| Penstabil | 0,5 | 0,50 |
| Air | 30 | 121,50 |
| **Total** | 100 | 400 |

Tabel 28. Formulasi Sampel w2p3 (39,70: 19,80)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bahan** | **%** | **Gram** |
| Buah Naga | 39,70 | 158,80 |
| Ekstrak Jahe | 19,80 | 79,20 |
| Sukrosa | 10 | 40 |
| Penstabil | 0,5 | 0,50 |
| Air | 30 | 121,5 |
| **Total** | 100 | 400 |

Tabel 29. Formulasi Sampel w3p3 (44,63: 14,87)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bahan** | **%** | **Gram** |
| Buah Naga | 44,63 | 178,52 |
| Ekstrak Jahe | 14,87 | 59,48 |
| Sukrosa | 10 | 40 |
| Penstabil | 0,5 | 0,5 |
| Air | 30 | 121,50 |
| **Total** | 100 | 400 |

Tabel 30. Total Kebutuhan Bahan Baku Penelitian Utama

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bahan** | **Jumlah**  **(gram)** | **Ulangan** | **Total**  **(gram)** |
| Buah Naga | 1368,96 | 3 | 4106,88 |
| Ekstrak Jahe | 1093,5 | 3 | 3280,5 |
| Sukrosa | 360 | 3 | 1080 |
| Penstabil | 4,5 | 3 | 13,5 |
| Air | 773,04 | 3 | 2319,12 |

Tabel 31. Total Kebutuhan Respon dan Analisis

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kebutuhan Respon dan Analisis (Pendahuluan)** | | | | | |
| **Analisis** | **Kebutuhan** | **Sampel** | **Ulangan** | **Panelis** | **Total** |
| **(gram)** | **(buah)** | **Orang** | **(gram)** |
| Vitamin C | 5 | - | - | - | 5 |
| Kadar Oleoresin | 5 | - | - | - | 5 |
| Antioksidan | 5 | - | - | - | 5 |
| Viskositas | 352 | 3 | - | 30 | 352 |
| **Total Kebutuhan (gram)** | | | | | **367** |

Tabel 32. Total Kebutuhan Respon dan Analisis

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kebutuhan Respon dan Analisis (Utama)** | | | | | |
| **Analisis** | **Kebutuhan** | **Sampel** | **Ulangan** | **Panelis** | **Total** |
| **(gram)** | **(buah)** | **Orang** | **(gram)** |
| Kadar Oleoresin | 5 | 1 | - | - | 5 |
| Antioksidan | 5 | 1 | - | - | 5 |
| Uji Kestabilan | 100 | 27 | 1 | - | 2700 |
| TPC | 5 | 3 | - | - | 15 |
| Organoleptik | 16 | 9 | 3 | 30 | 12960 |
| **Total Kebutuhan (gram)** | | | | | **15685** |

**Lampiran 2. Rincian Biaya Penelitian**

1. **Penelitian Pendahuluan**

Tabel 33. Rincian Biaya Bahan baku Penelitian Pendahuluan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bahan** | **Jumlah**  **(gram) 1x ulangan** | **Harga/kg** | **Jumlah** |
| Buah Naga | 396.59 | Rp. 35.000 | Rp.138.806 |
| Jahe | 198.29 | Rp. 20.000 | Rp. 39.658 |
| Sukrosa | 107.36 | Rp. 12.000 | Rp. 12.883 |
| CMC | 1.76 | Rp. 50.000 | Rp. 8.800 |
| **Total** | | | **Rp. 200.147** |

1. **Penelitian Utama**

Tabel 34. Rincian Biaya Penelitian Utama

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bahan** | **Jumlah**  **(gram) 1x ulangan** | **Jumlah**  **(gram) 3x ulangan** | **Harga/kg** | **Jumlah** |
| Buah Naga | 1368,96 | 4106,88 | Rp. 35.000 | Rp. 416.419 |
| Jahe | 1093,5 | 3280,5 | Rp. 20.000 | Rp. 118.974 |
| Sukrosa | 360 | 1080 | Rp. 12.000 | Rp. 38.650 |
| CMC | 4,5 | 13,5 | Rp. 50.000 | Rp. 26.400 |
| **Total** | | | | **Rp. 600.443** |

Tabel 35. Rincian Biaya Analisis

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Analisis Kimia** | **Banyak Sampel** | | **Harga** | **Total** |
| Vitamin C | 2 | | Rp. 12.500 | Rp. 25.000 |
| Antioksidan | 2 | | Rp. 250.000 | Rp. 500.000 |
| Kadar Oleoresin | 2 | | Rp. 65.000 | Rp. 130.000 |
| Uji Kestabilan | 27 | | Rp. 2000 | Rp. 54.000 |
| TPC | | 27 | Rp.25.000 | Rp.675.000 |
| **Total** | | | | **Rp. 1.384.000** |

Tabel 36. Rincian Biaya Total Penelitian

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Biaya | Harga |
| 1. | Penelitian Pendahuluan | Rp. 200.147 |
| 2. | Penelitian Utama | Rp. 600.443 |
| 3. | Analisis | Rp. 1.384.000 |
| **Total** | | **Rp. 2.184.590** |
| **Ʃ** | | **Rp. 2.184.590** |

**Lampiran 3. Penentuan Kadar Vitamin C Metode Iodimetri (AOAC, 2002).**

Ditimbang sampel sebanyak 5 gram lalu ditambahkan 100 ml aquades dan 1 ml amilum 1% kemudian di titrasi dengan larutan iodi 0,01N. titrasi dianggap selesai bila timbul warna biru stabil.

**Lampiran 4. Prosedur Analisis Antioksidan Metode DPPH**

1. Pembuatan larutan *diphenylpicrylhydrazyl* (DPPH)

*Diphenylpicrylhydrazyl*  (DPPH)

* Ditimbang sebanyak 4mg
* Dimasukan kedalam labu ukur 25ml
* Ditambahkan metanol sebanyak 5ml
* Dikocok
* Tambahkan metanol sampai tanda batas
* Dikocok kembali

Larutan DPPH 4x 10-4

1. Pembuatan larutan *stock*

Sampel

* Ditimbang sebanyak 2,5mg
* Dimasukan kedalam labu ukur 25ml
* Ditambahkan metanol sebanyak 5ml
* Dikocok
* Tambahkan metanol sampai tanda batas
* Dikocok kembali

Larutan sampel 100 ppm

1. Pengujian Sampel

Sampel

* Dimasukan berturut-turut larutan stock dan metanol sesuai dengan volume yang tertera pada tabel pada masing-masing tabung reaksi (A-H).
* Kedalam tabung reaksi (A-H) ditambahkan larutan DPPH sebanyak 1ml.
* Dibiarkan selama 30 menit
* Diukur menggunakan spektrometer UV-Vis
* Nilai Absorbansi dari setiap variasi konsentrasi dicatat dan dihitung nilai IC50

Nilai IC50

Tabel 37. Komposisi Larutan Uji Antioksidan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabung Reaksi** | **Konsentrasi**  **(ppm)** | **Larutan Uji (ml)** | | |
| **Larutan stok** | **Metanol** | **DPPH** |
| A | 0 | 0 | 4,0 | 1 |
| B | 10 | 0,5 | 3,5 | 1 |
| C | 20 | 1,0 | 3,0 | 1 |
| D | 30 | 1,5 | 2,5 | 1 |
| E | 40 | 2,0 | 2,0 | 1 |
| F | 50 | 2,5 | 1,5 | 1 |
| G | 60 | 3 | 1,0 | 1 |
| H | 70 | 3,5 | 0,5 | 1 |

**Lampiran 5. Penentuan Oleoresin dengan Soxhlet (AOAC, 2005).**

Siapkan labu lemak yang sesuai dengan alat ekstraksi soxhlet, dikeringkan labu lemak dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit, didinginkan labu lemak selama 15 menit dalam desikator, dan ditimbang, ditimbang sampel 2-5 gram dalam kertas saring, ditmbel, diikat dengan kapas wol bebas lemak, pelarut lemak dimasukkan kedalam labu lemak secukupnya, timbel dimasukkan ke alat ekstraksi soxhlet dan dipasangkan, timbel dimasukkan ke alat ekstraksi soxhlet dan dipasangkan, labu lemak dipanaskan dan diekstraksi 3-4 jam (5-6 x siklus), pelarut disulingkan, labu lemak diangkat dan dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C sampai berat konstan, didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang.

**Lampiran 6. Uji Stabilitas dengan Metode Pemisahan Fase (Malik et al.,1987)**

Sampel 100 ml di dalam botol disimpan selama 7 hari kemudian dilakukan pengamatan setiap hari. Pengujian stabilitas dilakukan dengan mengukur jarak pemisahan fase pada sampel dengan menggunakan alat ukur penggaris dalam satuan cm.

Tabel 38. Uji Kestabilan mix juice buah naga dengan ekstrak jahe

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kode  Sampel | Pemisahan Fase (cm) Hari Ke- | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| W1P1 |  |  |  |  |  |  |  |
| W1P2 |  |  |  |  |  |  |  |
| W1P3 |  |  |  |  |  |  |  |
| W2P1 |  |  |  |  |  |  |  |
| W2P2 |  |  |  |  |  |  |  |
| W2P3 |  |  |  |  |  |  |  |
| W3P1 |  |  |  |  |  |  |  |
| W3P2 |  |  |  |  |  |  |  |
| W3P3 |  |  |  |  |  |  |  |

**Lampiran 7. Analisis Mikrobiologi**

Penentuan Total Mikroba Metode TPC (*Total Plate Count*) (Fardiaz, 1992).

Pipet 25 ml sampel dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml, tambahkan 225 Buffer Peptone Water (BPW) (dengan pengeneran 10-1) kocok hingga homogen. Kemudian dipipet 1 ml, dimasukkan ke dalam cawan petri steril dan 1 ml lagi dipipet ke tabung reaksi yang berisi 9 ml BWP (Pengenceran 10-2), dan begitu seterusnya sampai pengenceran 10-3. Dari setiap tabung pengenceran dipipet 1 mlsampel dan dimasukkan ke dlam cawan petri steril, kemudian ditambahkan 15 ml PCA yang sudah dilarutkan (yang bersuhu sekitar 45oC), digoyangsampai rata. Setelah beku, cawan dibalikkan dan di inkubasi pada suhu 35oC selama 24 jam, kemudian koloni dihitung.

Perhitungan :

∑sel / ml = ∑koloni

Pengenceran

Jika < 30, diambil pengenceran yang paling pekat

Jika > 30, diambil pengenceran yang paling encer

Jika 30<∑koloni<300, maka gunakan rumus

∑sel / ml = ∑sel/ ml terbanyak = A

∑sel/ ml terkecil

**Lampiran 8. Uji Organoleptik**

**FORMULIR PENGUJIAN ORGANOLEPTIK**

**Nama Panelis :**

**Tanggal :**

**Tanda Tangan :**

**Intruksi :**

Dihadapan saudara telah tersedia sampel ***Mix Juice* Buah Naga dan Ekstrak Jahe**dan anda diminta untuk memberikan penilaian pada atribut yang sesuai pada setiap kode sampel berdasarkan skala numerik sesuai dengan pernyataan dibawah ini

|  |  |
| --- | --- |
| **Skala Hedonik** | **Skala Numerik** |
| Sangat Suka  Suka  Agak Suka  Agak Tidak Suka  Tidak Suka  Sangat Tidak Suka | 6  5  4  3  2  1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kode** | **Atribut** | | | |
| **Rasa** | **Aroma** | **Warna** | **Kekentalan** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**Lampiran 9. Hasil Analisis Bahan Baku Kadar Vitamin C (Penelitian Pendahuluan)**

Tabel 39. Analisis Kadar Vitamin C (penelitian pendahuluan )

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Bahan Baku** | **Berat Sampel**  **(g)** | **Vol. I2 Baku**  **(Ml)** | **Vitamin C**  **(mg/100g)** |
| 1. | Bubur Buah Naga Merah | 5,00 | 1,3 | 38,741 |

**Perhitungan :**

Berat Sampel = 2,00 gram

Normalitas I2  = 0,01692 N

Vol. Titrasi Sampel = 1,3 mL

Be Vitamin C = 88,065

Kadar Vitamin C (mg/100g) =

= 38,741 mg/100g

**Lampiran 10. Hasil analisis kadar vitamin C pada produk mix juice (produk terpilih)**

Tabel 40. Analisis Kadar Vitamin C (produk terpilih)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Bahan Baku** | **Berat Sampel**  **(g)** | **Vol. I2 Baku**  **(Ml)** | **Vitamin C**  **(mg/100g)** |
| 1. | *Mix juice*  (buah naga : ekstrak jahe) | 5,00 | 0,90 | 26,821 |

**Perhitungan :**

Berat Sampel = 5,00 gram

Normalitas I2  = 0,01692 N

Vol. Titrasi Sampel = 0,90 mL

Be Vitamin C = 88,065

Kadar Vitamin C (mg/100g) = = 26,821 mg/100g

**Lampiran 11. Hasil Analisis Bahan Baku Antioksidan Ekstrak Buah Naga Merah**

Tabel 41. Data Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Naga Merah

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi  (ppm) | Nilai Absorbansi | | Nilai Penghambatan (%) | |
| Ke-1 | Ke-2 | Ke-1 | Ke-2 |
| 0 | 0,926 | 0,925 | 0 | 0 |
| 1000 | 0,816 | 0,815 | 11,88 | 11,89 |
| 2000 | 0,641 | 0,642 | 30,78 | 30,59 |
| 3000 | 0,437 | 0,437 | 52,81 | 52,76 |
| 4000 | 0,268 | 0,267 | 71,06 | 71,14 |

Pembacaan ke-1

Keterangan : A kontrol = Absorbansi tidak mengandung sampel

A sampel = Absobansi sampel

% inhibisi pembacaan ke-1

% inhibisi (1000) = x 100 % = 11,88 %

% inhibisi (2000) = x 100 % = 30,78 %

% inhibisi (3000) = x 100 % = 52,81%

% inhibisi (4000) = x 100 % = 71,06%

Selanjutnya hasil perhitungan dimasukkan ke dalam persamaan regresi linier :

**Y = bx +a**

Keterangan :

X = Konsentrasi (ppm)

Y = Nilai % inhibisi

a = Koefisien penaksir regresi

b =Koefisien antioksidan total

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi (ppm) X | % inhibisi  Y | x2 | y2 | Xy |
|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1000 | 11.885 | 1000000 | 141.264 | 11885.471 |
| 2000 | 30.686 | 4000000 | 941.635 | 61372.132 |
| 3000 | 52.782 | 9000000 | 2785.968 | 158346.798 |
| 4000 | 71.097 | 16000000 | 5054.744 | 284386.901 |
| Total =10000 | 166.451 | 30000000 | 8923.611 | 515991.3 |

**Mencari nilai a :**

a

a = - 0,0832

**Mencari nilai b :**

=

= 0,0199

**Mencari nilai r :**

= 0,9993

IC50 : y = a+bx

50 = -0,0832 + 0,0199x

X = = 2516,743

|  |  |
| --- | --- |
| **Konsentrasi (ppm)** | **%Inhibisi** |
| 0 | 0 |
| 1000 | 11,88 |
| 2000 | 30,78 |
| 3000 | 52,81 |
| 4000 | 71,06 |

Gambar 6. Grafik Aktifitas Antioksidan Ekstrak Buah Naga Merah Pembacaan ke-1

Pembacaan ke-2

Keterangan : A kontrol = Absorbansi tidak mengandung sampel

A sampel = Absobansi sampel

% inhibisi (1000) = x 100 % = 11,89 %

% inhibisi (2000) = x 100 % = 30,59 %

% inhibisi (3000) = x 100 % = 52,76%

% inhibisi (4000) = x 100 % = 71,17%

Selanjutnya hasil perhitungan dimasukkan ke dalam persamaan regresi linier :

**Y = bx +a**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi (ppm) X | % inhibisi  Y | x2 | y2 | Xy |
|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1000 | 11.885 | 1000000 | 141.264 | 11885.471 |
| 2000 | 30.686 | 4000000 | 941.635 | 61372.132 |
| 3000 | 52.782 | 9000000 | 2785.968 | 158346.798 |
| 4000 | 71.097 | 16000000 | 5054.744 | 284386.901 |
| Total=10000 | 166.451 | 30000000 | 8923.611 | 515991.3 |

a = 4,426 b = 0,0008 r = 0,994

IC50 : y = a+bx

50 = 4,426 + 0,0008 x

X = = 56967,875

|  |  |
| --- | --- |
| **Konsentrasi (ppm)** | **%Inhibisi** |
| 0 | 0 |
| 1000 | 11,88 |
| 2000 | 30,78 |
| 3000 | 52,81 |
| 4000 | 71,06 |

Gambar 7. Grafik Aktifitas Antioksidan Ekstrak Buah Naga Merah

**Lampiran 12. Hasil Analisis Antioksidan Produk Mix Juice (buah naga : ekstrak jahe )**

Tabel 42. Data Pengujian Aktivitas Antioksidan Mix Juice

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi  (ppm) | Nilai Absorbansi | | Nilai Penghambatan (%) | |
| Ke-1 | Ke-2 | Ke-1 | Ke-2 |
| 0 | 0,631 | 0,630 | 0 | 0 |
| 2000 | 0,542 | 0,541 | 14,105 | 14,127 |
| 4000 | 0,520 | 0,519 | 17,591 | 17,619 |
| 6000 | 0,472 | 0,471 | 25,198 | 25,238 |
| 8000 | 0,399 | 0,398 | 36,767 | 36,825 |

Pembacaan ke-1

Keterangan : A kontrol = Absorbansi tidak mengandung sampel

A sampel = Absobansi sampel

% inhibisi pembacaan ke-1

% inhibisi (2000) = x 100 % = 14,105 %

% inhibisi (4000) = x 100 % = 17,591%

% inhibisi (6000) = x 100 % = 25,198%

% inhibisi (8000) = x 100 % = 36,767%

Selanjutnya hasil perhitungan dimasukkan ke dalam persamaan regresi linier :

**Y = bx +a**

Keterangan :

X = Konsentrasi (ppm)

Y = Nilai % inhibisi

a = Koefisien penaksir regresi

b =Koefisien antioksidan total

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi (ppm) X | % inhibisi  Y | x2 | y2 | Xy |
|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2000 | 14 | 4000000 | 198 | 28000 |
| 4000 | 17,591 | 16000000 | 309,443 | 70364 |
| 6000 | 25,198 | 36000000 | 634,939 | 151188 |
| 8000 | 36,767 | 64000000 | 1351,812 | 294136 |
| Total | 93,556 | 120000000 | 2494,194 | 543688 |

a = 4,5166

b = 0,0038

r = 0,9459

IC50 : y = a+bx

50 = 4,5166 + 0,0038

X = = 11969,32

|  |  |
| --- | --- |
| **Konsentrasi (ppm)** | **%Inhibisi** |
| 0 | 0 |
| 2000 | 14 |
| 4000 | 17,591 |
| 6000 | 25,198 |
| 8000 | 36,767 |

Gambar 8. Grafik Aktifitas Antioksidan Mix Juice buah naga dan ekstrak jahe 1

Pembacaan ke-1

Keterangan : A kontrol = Absorbansi tidak mengandung sampel

A sampel = Absobansi sampel

% inhibisi pembacaan ke-1

% inhibisi (2000) = x 100 % = 14,105 %

% inhibisi (4000) = x 100 % = 17,591%

% inhibisi (6000) = x 100 % = 25,198%

% inhibisi (8000) = x 100 % = 36,767%

Selanjutnya hasil perhitungan dimasukkan ke dalam persamaan regresi linier :

**Y = bx +a**

Keterangan :

X = Konsentrasi (ppm)

Y = Nilai % inhibisi

a = Koefisien penaksir regresi

b =Koefisien antioksidan total

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi (ppm) X | % inhibisi  Y | x2 | y2 | Xy |
|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2000 | 14 | 4000000 | 198 | 28000 |
| 4000 | 17,591 | 16000000 | 309,443 | 70364 |
| 6000 | 25,198 | 36000000 | 634,939 | 151188 |
| 8000 | 36,767 | 64000000 | 1351,812 | 294136 |
| Total | 93,556 | 120000000 | 2494,194 | 543688 |

a = 4,5238

b = 0,0038

r = 0,9459

IC50 : y = a+bx

50 = 4,5166 + 0,0038

X = = 11967,42

|  |  |
| --- | --- |
| **Konsentrasi (ppm)** | **%Inhibisi** |
| 0 | 0 |
| 2000 | 14 |
| 4000 | 17,619 |
| 6000 | 25,238 |
| 8000 | 36,825 |

Gambar 9. Grafik Aktifitas Antioksidan Mix Juice buah naga dan ekstrak jahe ke2

**Lampiran 13. Hasil Analisis Bahan Baku Kadar Oleoresin (Penelitian Pendahuluan).**

Tabel 43. Analisis Perhitungan Kadar Oleoresin

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Bahan Baku** | **Ws**  **(Berat Sampel)** | **W1**  **(cawan konstan + sampel )** | **W0**  **(cawan kosong)** | **Kadar Lemak (%)** |
| 1. | Jahe | 5,00g | 114,27 | 114,14 | 2,6% |

Perhitungan :

Berat Sampel = 5,00 gram

W1 = 114,27

W0 = 114,14

Kadar Lemak =

=

**=** 2,6%

**Lampiran 14. Hasil Analisis Kadar Oleoresin (Produk mix juice).**

Tabel 44. Analisis Perhitungan Kadar Oleoresin

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Sampel** | **Ws**  **(Berat Sampel)** | **W1**  **(cawan konstan + sampel )** | **W0**  **(cawan kosong)** | Kadar Lemak (%) |
| 1. | *Mix Juice* (w1p2) | 5,05g | 110,92 | 110,95 | 0,60 % |

Berat Sampel = 5,05 gram

W1 = 110,92

W0 = 110,95

Kadar Lemak =

= **=** 0,60%

**Lampiran 15. Hasil Uji Inderawi Penelitian Pendahuluan**

Tabel 45. Data Pengamatan Hasil Penelitian Pendahuluan Uji Hedonik Terhadap Kekentalan Mix Juice.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Panelis** | **Sampel** | | | | | | **Jumlah** | | **Rata-rata** | |
| CMC  (0%) | | CMC  (0,5%) | | CMC  (1%) | |
| **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** | **DA** | **DT** |
| 1 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 14 | 6.81 | 4.67 | 2.27 |
| 2 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 13 | 6.59 | 4.33 | 2.20 |
| 3 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 15 | 7.04 | 5.00 | 2.35 |
| 4 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 14 | 6.81 | 4.67 | 2.27 |
| 5 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 16 | 7.24 | 5.33 | 2.41 |
| 6 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 16 | 7.24 | 5.33 | 2.41 |
| 7 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 16 | 7.24 | 5.33 | 2.41 |
| 8 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 17 | 7.44 | 5.67 | 2.48 |
| 9 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 14 | 6.81 | 4.67 | 2.27 |
| 10 | 5 | 2.35 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 13 | 6.56 | 4.33 | 2.19 |
| 11 | 4 | 1.87 | 2 | 1.58 | 1 | 1.22 | 7 | 4.93 | 2.33 | 1.64 |
| 12 | 3 | 2.35 | 2 | 1.58 | 1 | 1.22 | 6 | 4.68 | 2.00 | 1.56 |
| 13 | 5 | 2.35 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 17 | 7.44 | 5.67 | 2.48 |
| 14 | 5 | 2.55 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 17 | 7.44 | 5.67 | 2.48 |
| 15 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 15 | 7.02 | 5.00 | 2.34 |
| 16 | 6 | 2.35 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 15 | 7.02 | 5.00 | 2.34 |
| 17 | 5 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 14 | 6.81 | 4.67 | 2.27 |
| 18 | 5 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 14 | 6.81 | 4.67 | 2.27 |
| 19 | 4 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 13 | 6.59 | 4.33 | 2.20 |
| 20 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 4 | 2.12 | 13 | 6.59 | 4.33 | 2.20 |
| 21 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 14 | 6.81 | 4.67 | 2.27 |
| 22 | 4 | 1.87 | 6 | 2.55 | 5 | 2.35 | 15 | 7.02 | 5.00 | 2.34 |
| 23 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 14 | 6.81 | 4.67 | 2.27 |
| 24 | 3 | 1.87 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 13 | 6.56 | 4.33 | 2.19 |
| 25 | 4 | 2.12 | 6 | 2.55 | 6 | 2.55 | 16 | 7.22 | 5.33 | 2.41 |
| 26 | 3 | 2.12 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 12 | 6.34 | 4.00 | 2.11 |
| 27 | 4 | 2.35 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 13 | 6.59 | 4.33 | 2.20 |
| 28 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 14 | 6.81 | 4.67 | 2.27 |
| 29 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 15 | 7,04 | 5.00 | 2.35 |
| 30 | 4 | 2.12 | 5 | 2.35 | 5 | 2.35 | 14 | 6.81 | 4.67 | 2.27 |
| **Jumlah** | **135** | **66.88** | **143** | **68.42** | **141** | **67.81** | **419** | **203.11** | **139.67** | **67.70** |
| **Rata-rata** | **4.5** | **2.23** | **4.77** | **2.28** | **4.7** | **2.26** | **13.97** | **6.77** | **4.66** | **2.26** |

**Lampiran 16. Hasil Analisis Fisik Uji Kestabilan Pada Mix Juice Buah Naga dengan Ekstrak Jahe pada Penelitian Utama**

Data Asli Hasil Pengamatan Uji Kestabilan Mix Juice

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Waktu Simpan Buah Naga(W)** | **Ulangan** | **Perbandingan buah naga : ektrak jahe (P)** | | | **Jumlah** | **Rata-Rata** |
| **p1**  **(1:1)** | **p2**  **(2:1)** | **p3**  **(3:1)** |
| **w1 (3 hari)** | 1 | 2,450 | 1,950 | 2,138 | 6,538 | 2,179 |
| 2 | 1,838 | 1,713 | 1,988 | 5,538 | 1,846 |
| 3 | 1,263 | 0,975 | 0,563 | 2,800 | 0,933 |
| **sub total** | | **5,550** | **4,638** | **4,688** | **14,875** | **4,958** |
| **rata – rata** | | **1,850** | **1,546** | **1,563** | **4,958** | **1,653** |
| **w2 (6 hari)** | 1 | 1,913 | 1,963 | 2,138 | 6,013 | 2,004 |
| 2 | 1,850 | 1,688 | 1,800 | 5,338 | 1,779 |
| 3 | 3,000 | 3,025 | 2,563 | 8,588 | 2,863 |
| **sub total** | | **6,763** | **6,675** | **6,500** | **19,938** | **6,646** |
| **rata – rata** | | **2,254** | **2,225** | **2,167** | **6,646** | **2,215** |
| **w3 (9 hari)** | 1 | 1,750 | 1,850 | 1,675 | 5,275 | 1,758 |
| 2 | 1,800 | 2,188 | 0,363 | 4,350 | 1,450 |
| 3 | 0,263 | 1,238 | 0,300 | 1,800 | 0,600 |
| **sub total** | | **3,813** | **5,275** | **2,338** | **11,425** | **3,808** |
| **rata – rata** | | **1,271** | **1,758** | **0,779** | **3,808** | **1,269** |
| **TOTAL** | | **16,125** | **16,588** | **13,525** | **46,238** | **15,413** |
| **rata – rata** | | **1,792** | **1,843** | **1,503** | **5,138** | **1,713** |

Perhitungan :

Faktor Koreksi (FK) = = = 79,182

JKT = (Jumlah kuadrat masing-masing perlakuan) – FK

= [(2,450)2 + (1,950)2 +......+(0,300)2 ) ] – 79,182

= 13,755

JK Perlakuan = – FK

= – 79,182

= 5,699

JK Kelompok = – FK

= – 79,182

= 1,201

JK Faktor (W) = – FK

= – 79,182

= 4,074

JK Faktor (P) = – FK

= – 79,182

= 0,606

JK Interaksi (WP) = – FK – JK (W) – JK (P)

= – 79,182 – 749,300 – 718,086

= 1,020

JKG = JKT – JKK – JK (W) – JK (P) – JK (WP)

= 13,755 – 1,201– 4,074 – 0,606 – 1,020

= 6,855

Tabel 46. Analisis Variansi pengaruh waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe terhadap uji kestabilan mix juice.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Varians** | **dB** | **JK** | **KT** | **F Hitung** |  | **F Tabel** |
| **Kelompok** | 2 | 1,201 | 0,6003 |  |  |  |
| **Faktor W** | 2 | 4,074 | 2,0369 | 4,75 | \* | 3,63 |
| **Faktor P** | 2 | 0,606 | 0,3028 | 0,71 | tn | 3,63 |
| **Interaksi WP** | 4 | 1,020 | 0,2550 | 0,60 | tn | 3,01 |
| **Galat** | 16 | 6,855 | 0,4284 |  |  |  |
| **Total** | 26 | 13,755 | 0,5290 |  |  |  |

Keterangan :

\* = Berpengaruh nyata pada taraf 5%

tn = Tidak berpengaruh nyata pada taraf 5%

Kesimpulan :

Berdasarkan pada tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung ≥ F tabel pada taraf 5% sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan waktu simpan buah naga (W) berpengaruh nyata terhadap uji kestabilan *mix juice*, sehingga diberi tanda \*(berbeda nyata). Maka perlu dilakukan uji lanjut Duncan.

Uji Lanjut Duncan Terhadap Faktor W

Sy = 0,378

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Rata- rata Perlakuan | | Perlakuan | | | Taraf Nyata |
| 1 | 2 | 3 |  |
| - | - | W3 | 1,269 | - |  |  | a |
| 3,00 | 1,134 | W1 | 1,653 | 2,155tn | - |  | a |
| 3,15 | 1,190 | w2 | 2,215 | 2,838tn | 0,683 tn | - | a |

Kesimpulan :

Berdasarkan uji lanjut Duncan pada taraf 5% dapat disimpulkan bahwa perlakuan w1 (waktu simpan buah naga 3 hari) tidak berbeda nyata dengan w2 (waktu simpan buah naga 6 hari) dan w3 (waktu simpan buah naga 9 hari).

**Lampiran 17. Hasil Analisis Mikrobiologi Terhadap Total Mikroba Mix Juice Buah Naga Dengan Ekstrak Jahe**

Data Asli Hasil Perhitungan Total Mikroba *Mix Juice*

Analisis Variansi (ANAVA)

Faktor Koreksi (FK) = 29016300

JKT = 11701600

JK Perlakuan = 11617333

JK Kelompok = 12356

JK Faktor (W) = 10917800

JK Faktor (P) = 242956

JK Interaksi (WP) = 456578

JKG = 71911

Tabel 47. Analisis Variansi (ANAVA) Pengaruh waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe terhadap total mikroba mix juice.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Varians** | **dB** | **JK** | **KT** | **F Hitung** |  | **F Tabel** |
| **Kelompok** | 2 | 12355,56 | 6177,78 |  |  |  |
| **Faktor W** | 2 | 10917800,00 | 5458900,00 | 1214,59 | \* | 3,63 |
| **Faktor P** | 2 | 242955,56 | 121477,78 | 27,03 | \* | 3,63 |
| **Interaksi WP** | 4 | 456577,78 | 114144,44 | 25,40 | \* | 3,01 |
| **Galat** | 16 | 71911,11 | 4494,44 |  |  |  |
| **Total** | 26 | 11701600,00 | 450061,54 |  |  |  |

Keterangan :

\* = Berpengaruh nyata pada taraf 5%

tn = Tidak berpengaruh nyata pada taraf 5%

Kesimpulan :

Berdasarkan pada tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung > F tabel pada taraf 5% sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan waktu simpan buah naga (W), perlakuan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe (P) serta interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap uji total mikroba *mix juice*, sehingga diberi tanda \*(berbeda nyata). Maka perlu dilakukan uji lanjut Duncan.

Uji Lanjut Duncan Faktor W

Sy = 38,706

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  | 0 | w1 | 226,667 | - |  |  | a |
| 3,00 | 116,118 | w2 | 1103,333 | 876,667\* | - |  | b |
| 3,15 | 121,924 | w3 | 178,000 | 1553,333\* | 676,667 \* | - | c |

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan pada taraf 5% dapat disimpulkan bahwa w1 berbeda nyata dengan perlakuan w2 dan w3.

Uji Lanjut Duncan Faktor P

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | p3 | 907,778 | - |  |  | a |
| 3,00 | 116,118 | p1 | 1068,889 | 161,111 tn | - |  | ab |
| 3,15 | 121,924 | p2 | 1133,333 | 225,556 \* | 64,444 tn | - | b |

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan pada atribut

Uji Lanjut Terhadap Interaksi W dan P

Sy = 387,325

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR | LSR | Nilai Rata-rata | | Perlakuan | | | | | | | | | Taraf nyata  5% |
| 5% | 5% | Kode | Nilai | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |
|  |  | w1p1 | 150,000 | - |  |  |  |  |  |  |  |  | a |
| 3,00 | 1161,974 | w1p2 | 263,333 | 113,333tn | - |  |  |  |  |  |  |  | a |
| 3,15 | 1220,073 | w1p3 | 266,667 | 116,667tn | 3,333 tn | - |  |  |  |  |  |  | a |
| 3,23 | 1251,059 | w2p2 | 810,000 | 660,000tn | 546,667tn | 543,33tn | - |  |  |  |  |  | ab |
| 3,30 | 1278,172 | w2p1 | 1100,000 | 950,000tn | 836,667tn | 833,333n | 290,000tn | - |  |  |  |  | ab |
| 3,34 | 1293,665 | w2p3 | 1400,000 | 1250,00tn | 1136,66tn | 1133,3 tn | 590,000tn | 300,000tn | - |  |  |  | ab |
| 3,37 | 1305,285 | w3p2 | 1650,000 | 1500,00\* | 1386,66\* | 1383,3\* | 840,000 tn | 550,000tn | 250,000tn | - |  |  | b |
| 3,39 | 1313,031 | w3p3 | 1733,333 | 1583,33\* | 1470,00\* | 1466,66\* | 923,333 tn | 633,333tn | 333,333tn | 83,333 tn | - |  | b |
| 3,41 | 1320,778 | w3p1 | 1956,667 | 1806,66\* | 1693,33\* | 1690,00\* | 1146,667\* | 856,667tn | 556,667tn | 306,667tn | 223,33 tn | - | b |

TABEL DWI ARAH

Faktor W Terhadap P(1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w1p1 | 150,000 | - |  |  | a |
| 3,00 | 116,118 | w1p2 | 263,333 | 113,333 tn | - |  | a |
| 3,15 | 121,924 | w1p3 | 266,667 | 116,667 tn | 3,333 tn | - | b |

Faktor W Terhadap P(2)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w2p1 | 810,00 | - |  |  | a |
| 3,00 | 116,118 | w2p2 | 1100,000 | 290,000 \* | - |  | b |
| 3,15 | 121,924 | w2p3 | 1400,000 | 590,000 \* | 300,000 \* | - | c |

Faktor W Terhadap P(3)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w3p2 | 1650,000 | - |  |  | a |
| 3,00 | 116,118 | w3p3 | 1733,333 | 83,333 tn | - |  | b |
| 3,15 | 121,924 | w3p1 | 1956,667 | 306,667 \* | 223,333 \* | - | b |

Faktor P terhadap W(1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w1p1 | 150,000 | - |  |  | A |
| 3,00 | 116,118 | w2p1 | 1100,000 | 950,000\* | - |  | B |
| 3,15 | 121,924 | w3p1 | 1956,667 | 1806,667\* | 856,667\* | - | C |

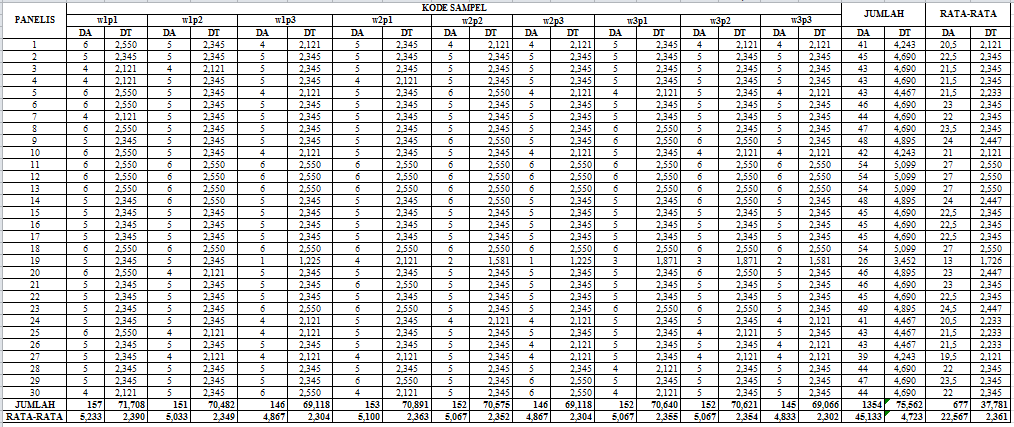
Faktor P terhadap W(2)

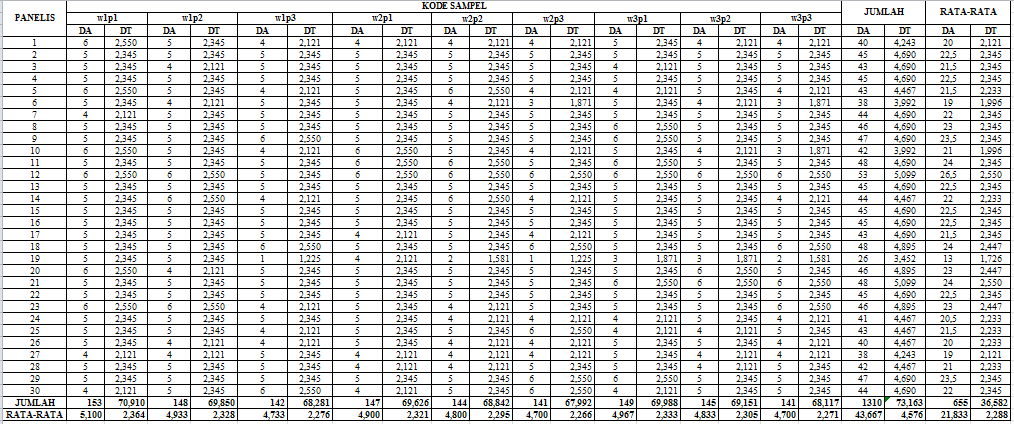
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w1p2 | 263,333 | - |  |  | A |
| 3,00 | 116,118 | w2p2 | 810,000 | 546,667\* | - |  | B |
| 3,15 | 121,924 | w3p2 | 1650,000 | 1386,667\* | 840,000 \* | - | C |

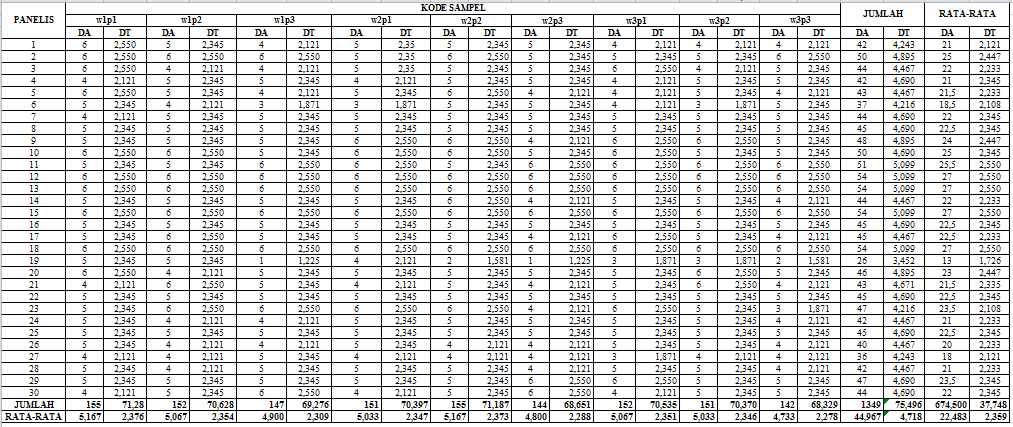
Faktor P terhadap W(3)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w1p3 | 266,667 | - |  |  | A |
| 3,00 | 116,118 | w2p3 | 1400,000 | 1133,333\* | - |  | B |
| 3,15 | 121,924 | w3p3 | 1733,333 | 1466,667\* | 333,333 \* | - | C |

**Lampiran 18. Data Hasil Pengujian Organoleptik**

Tabel 48. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Rasa (Ulangan 1)

Tabel 49. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Rasa (Ulangan 2)

Tabel 50. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Rasa (Ulangan 3)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | Rekap Data Asli | | | | | | | | | Jumlah | Rata-rata |
|  | w1p1 | w1p2 | w1p3 | w2p1 | w2p2 | w2p3 | w3p1 | w3p2 | w3p3 |
| 1 | 5,233 | 5,033 | 4,867 | 5,100 | 5,067 | 4,867 | 5,067 | 5,067 | 4,833 | 45,133 | 5,015 |
| 2 | 5,100 | 4,933 | 4,733 | 4,900 | 4,800 | 4,700 | 4,967 | 4,833 | 4,700 | 43,667 | 4,852 |
| 3 | 5,167 | 5,067 | 4,900 | 5,033 | 5,167 | 4,800 | 5,067 | 5,033 | 4,733 | 44,967 | 4,996 |
| Jumlah | 15,500 | 15,033 | 14,500 | 15,033 | 15,033 | 14,367 | 15,100 | 14,933 | 14,267 | 133,767 | 14,863 |
| Rata-rata | 5,167 | 5,011 | 4,833 | 5,011 | 5,011 | 4,789 | 5,033 | 4,978 | 4,756 | 44,589 | 4,954 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | Rekap Data Transformasi | | | | | | | | | Jumlah | Rata-rata |
|  | w1p1 | w1p2 | w1p3 | w2p1 | w2p2 | w2p3 | w3p1 | w3p2 | w3p3 |
| 1 | 2,390 | 2,349 | 2,304 | 2,363 | 2,352 | 2,304 | 2,355 | 2,354 | 2,302 | 21,074 | 2,342 |
| 2 | 2,364 | 2,328 | 2,276 | 2,321 | 2,295 | 2,266 | 2,333 | 2,305 | 2,271 | 20,759 | 2,307 |
| 3 | 2,376 | 2,354 | 2,309 | 2,347 | 2,373 | 2,288 | 2,351 | 2,346 | 2,278 | 21,022 | 2,336 |
| Jumlah | 7,130 | 7,032 | 6,889 | 7,030 | 7,020 | 6,859 | 7,039 | 7,005 | 6,850 | 62,854 | 6,984 |
| Rata-rata | 2,377 | 2,344 | 2,296 | 2,343 | 2,340 | 2,286 | 2,346 | 2,335 | 2,283 | 20,951 | 2,328 |

**Lampiran 19. Hasil Respon Organoleptik Atribut Rasa Mix Juice Penelitian Utama**

Data Asli Hasil Pengamatan Terhadap Atribut Rasa Mix Juice

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Waktu simpan buah naga (W)** | **ulangan** | **Perbandingan buah naga : ekstrak jahe (P)** | | | **Jumlah** | **Rata-rata** |
| **p1**  **(1:1)** | **p2**  **(2:1)** | **p3**  **(3:1)** |
| **w1 (3 hari)** | 1 | 5,233 | 5,033 | 4,867 | 15,133 | 5,044 |
| 2 | 5,100 | 4,933 | 4,733 | 14,767 | 4,922 |
| 3 | 5,167 | 5,067 | 4,900 | 15,133 | 5,044 |
| **Sub Total** | | **15,500** | **15,033** | **14,500** | **45,033** | **15,011** |
| **Rata-rata** | | **5,167** | **5,011** | **4,833** | **15,011** | **5,004** |
| **w2 (6 hari)** | 1 | 5,100 | 5,067 | 4,867 | 15,033 | 5,011 |
| 2 | 4,900 | 4,800 | 4,700 | 14,400 | 4,800 |
| 3 | 5,033 | 5,167 | 4,800 | 15,000 | 5,000 |
| **Sub Total** | | **15,033** | **15,033** | **14,367** | **44,433** | **14,811** |
| **Rata-rata** | | **5,011** | **5,011** | **4,789** | **14,811** | **4,937** |
| **w3 (9 hari)** | 1 | 5,067 | 5,067 | 4,833 | 14,967 | 4,989 |
| 2 | 4,967 | 4,833 | 4,700 | 14,500 | 4,833 |
| 3 | 5,067 | 5,033 | 4,733 | 14,833 | 4,944 |
| **Sub Total** | | **15,100** | **14,933** | **14,267** | **44,300** | **14,767** |
| **Rata-rata** | | **5,033** | **4,978** | **4,756** | **14,767** | **4,922** |
| **Total** | | **45,633** | **45,000** | **43,133** | **133,767** | **44,589** |
| **Rata-rata** | | **5,070** | **5,000** | **4,793** | **14,863** | **4,954** |

Data Transformasi x + 0,5 Hasil Pengamatan Terhadap Atribut Rasa *Mix Juice*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Waktu simpan buah naga (W)** | **ulangan** | **Perbandingan buah naga : ekstrak jahe (P)** | | | **Jumlah** | **Rata-Rata** |
| **p1**  **(1:1)** | **p2**  **(2:1)** | **p3**  **(3:1)** |
| **w1 (3 hari)** | 1 | 2,390 | 2,349 | 2,304 | 7,044 | 2,348 |
| 2 | 2,364 | 2,328 | 2,276 | 6,968 | 2,323 |
| 3 | 2,376 | 2,354 | 2,309 | 7,039 | 2,346 |
| **sub total** | | **7,130** | **7,032** | **6,889** | **21,051** | **7,017** |
| **rata – rata** | | **2,377** | **2,344** | **2,296** | **7,017** | **2,339** |
| **w2 (6 hari)** | 1 | 2,363 | 2,352 | 2,304 | 7,019 | 2,340 |
| 2 | 2,321 | 2,295 | 2,266 | 6,882 | 2,294 |
| 3 | 2,347 | 2,373 | 2,288 | 7,008 | 2,336 |
| **sub total** | | **7,030** | **7,020** | **6,859** | **20,909** | **6,970** |
| **rata – rata** | | **2,343** | **2,340** | **2,286** | **6,970** | **2,323** |
| **w3 (9 hari)** | 1 | 2,355 | 2,354 | 2,302 | 7,011 | 2,337 |
| 2 | 2,333 | 2,305 | 2,271 | 6,909 | 2,303 |
| 3 | 2,351 | 2,346 | 2,278 | 6,974 | 2,325 |
| **sub total** | | **7,039** | **7,005** | **6,850** | **20,894** | **6,965** |
| **rata – rata** | | **2,346** | **2,335** | **2,283** | **6,965** | **2,322** |
| **TOTAL** | | **21,199** | **21,057** | **20,598** | **62,854** | **20,951** |
| **rata – rata** | | **2,355** | **2,340** | **2,289** | **6,984** | **2,328** |

Analisis Variansi (ANAVA)

Faktor Koreksi (FK) = 146,321

JKT = 0,033

JK Perlakuan = 0,024

JK Kelompok = 0,006

JK Faktor (W) = 0,002

JK Faktor (P) = 0,022

JK Interaksi (WP) = 0,001

JKG = 0,002

Tabel 51. Analisis Variansi (ANAVA) Pengaruh waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe terhadap rasa mix juice.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Varians** | **dB** | **JK** | **KT** | **F Hitung** | | **F Tabel** |
| **Kelompok** | 2 | 0,006 | 0,0032 |  | |  |
| **Faktor W** | 2 | 0,002 | 0,0008 | 6,30 | \* | 3,63 |
| **Faktor P** | 2 | 0,022 | 0,0110 | 82,70 | \* | 3,63 |
| **Interaksi WP** | 4 | 0,001 | 0,0002 | 1,44 | tn | 3,01 |
| **Galat** | 16 | 0,002 | 0,0001 |  |  |  |
| **Total** | 26 | 0,033 | 0,0013 |  |  |  |

Keterangan :

\* = Berpengaruh nyata pada taraf 5%

tn = Tidak berpengaruh nyata pada taraf 5%

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung > F tabel pada taraf 5% sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan waktu simpan buah naga (W) dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe berpengaruh nyata sehingga diberi tanda \* (berbeda nyata) sedangkan interaksi keduanya tidak berpengaruh terhadap rasa mix juice.Maka dilakukan uji lanjut Duncan.

Sy = 0,007

Uji Lanjut Faktor W

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w3 | 2,322 | - |  |  | a |
| 3,00 | 0,020 | w2 | 2,323 | 0,002 tn | - |  | a |
| 3,15 | 0,021 | w1 | 2,339 | 0,017 tn | 0,016 tn | - | a |

Kesimpulan :

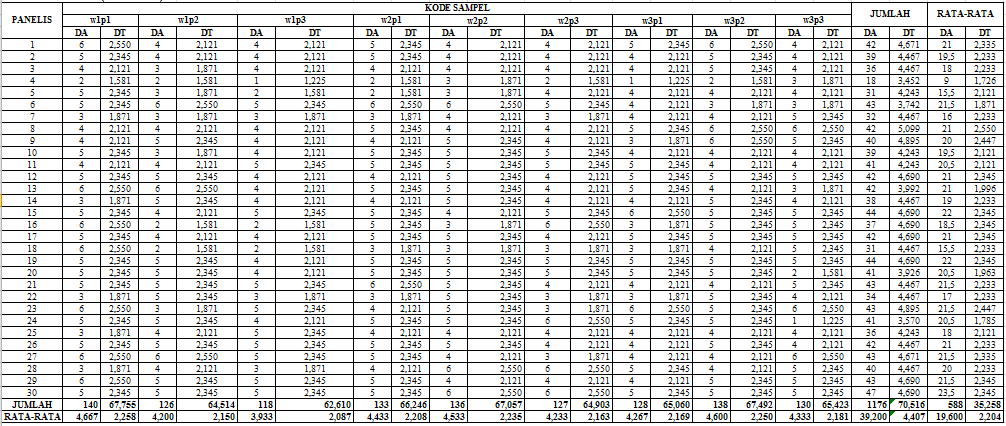
Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan pada atribut rasa dapat disimpulkan bahwa waktu simpan buah naga tidak berpengaruh nyata di setiap perlakuannya.

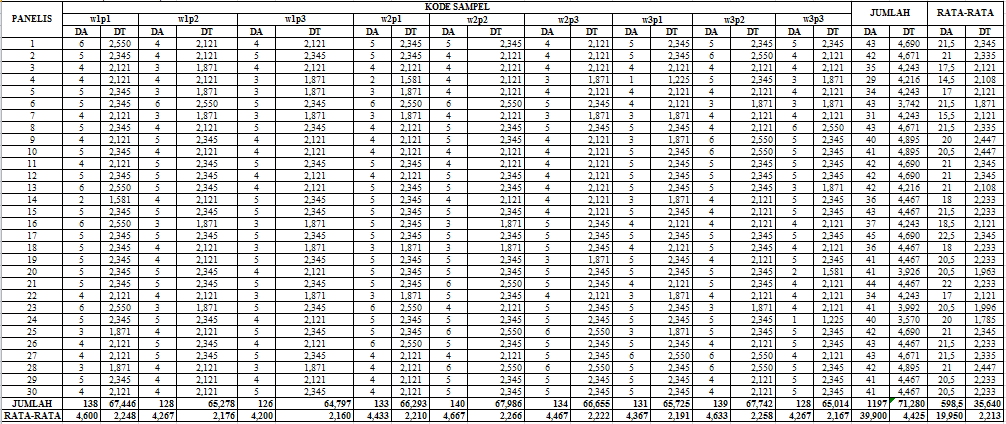
Uji Lanjut Faktor P

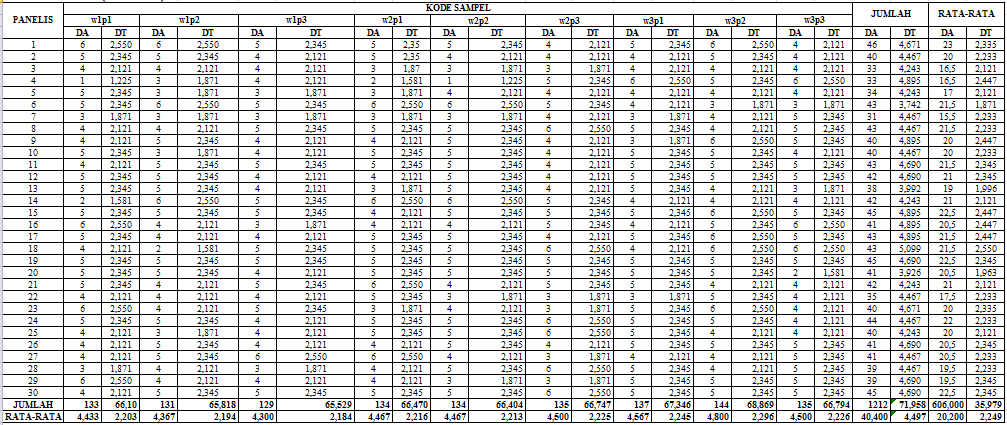
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | p3 | 2,289 | - |  |  | a |
| 3,00 | 0,020 | p2 | 2,340 | 0,002 tn | - |  | a |
| 3,15 | 0,021 | p1 | 2,355 | 0,017 tn | 0,016 tn | - | a |

Kesimpulan :

Berdasarkan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe tidak berpengaruh nyata pada setiap perlakuannya.

Tabel 52. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Aroma (Ulangan 1)

Tabel 53. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Aroma (Ulangan 2)

Tabel 54. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Aroma (Ulangan 3)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | Rekap Data Asli | | | | | | | | | Jumlah | Rata-rata |
|  | w1p1 | w1p2 | w1p3 | w2p1 | w2p2 | w2p3 | w3p1 | w3p2 | w3p3 |
| 1 | 4,667 | 4,200 | 3,933 | 4,433 | 4,533 | 4,233 | 4,267 | 4,600 | 4,333 | 39,200 | 4,356 |
| 2 | 4,600 | 4,267 | 4,200 | 4,433 | 4,667 | 4,467 | 4,367 | 4,633 | 4,267 | 39,900 | 4,433 |
| 3 | 4,433 | 4,367 | 4,300 | 4,467 | 4,467 | 4,500 | 4,567 | 4,800 | 4,500 | 40,400 | 4,489 |
| Jumlah | 13,700 | 12,833 | 12,433 | 13,333 | 13,667 | 13,200 | 13,200 | 14,033 | 13,100 | 119,500 | 13,278 |
| Rata-rata | 4,567 | 4,278 | 4,144 | 4,444 | 4,556 | 4,400 | 4,400 | 4,678 | 4,367 | 39,833 | 4,426 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | Rekap Data Transformasi | | | | | | | | | Jumlah | Rata-rata |
|  | w1p1 | w1p2 | w1p3 | w2p1 | w2p2 | w2p3 | w3p1 | w3p2 | w3p3 |
| 1 | 2,258 | 2,150 | 2,087 | 2,208 | 2,235 | 2,163 | 2,169 | 2,250 | 2,181 | 19,702 | 2,189 |
| 2 | 2,248 | 2,176 | 2,160 | 2,210 | 2,266 | 2,222 | 2,191 | 2,258 | 2,167 | 19,898 | 2,211 |
| 3 | 2,203 | 2,194 | 2,184 | 2,216 | 2,213 | 2,225 | 2,245 | 2,296 | 2,226 | 20,003 | 2,223 |
| Jumlah | 6,710 | 6,520 | 6,431 | 6,634 | 6,715 | 6,610 | 6,604 | 6,803 | 6,574 | 59,602 | 6,622 |
| Rata-rata | 2,237 | 2,173 | 2,144 | 2,211 | 2,238 | 2,203 | 2,201 | 2,268 | 2,191 | 19,867 | 2,207 |

**Lampiran 20. Hasil Respon Organoleptik Atribut Aroma Mix Juice Penelitian Utama**

Data Asli Hasil Pengamatan Terhadap Atribut Aroma Mix Juice

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Waktu simpan buah naga(W)** | **Ulangan** | **Perbandingan buah naga : ekstrak jahe(P)** | | | **Jumlah** | **Rata-rata** |
| **w1(3 hari)** |  | **p1**  **(1:1)** | **p2**  **(2:1)** | **p3**  **(3:1)** |  |  |
| 1 | 4,667 | 4,200 | 3,933 | 12,800 | 4,267 |
| 2 | 4,600 | 4,267 | 4,200 | 13,067 | 4,356 |
| 3 | 4,433 | 4,367 | 4,300 | 13,100 | 4,367 |
| **Sub Total** | | **13,700** | **12,833** | **12,433** | **38,967** | **12,989** |
| **Rata-rata** | | **4,567** | **4,278** | **4,144** | **12,989** | **4,330** |
| **w2(6hari)** | 1 | 4,433 | 4,533 | 4,233 | 13,200 | 4,400 |
| 2 | 4,433 | 4,667 | 4,467 | 13,567 | 4,522 |
| 3 | 4,467 | 4,467 | 4,500 | 13,433 | 4,478 |
| **Sub Total** | | **13,333** | **13,667** | **13,200** | **40,200** | **13,400** |
| **Rata-rata** | | **4,444** | **4,556** | **4,400** | **13,400** | **4,467** |
| **w3(9hari)** | 1 | 4,267 | 4,600 | 4,333 | 13,200 | 4,400 |
| 2 | 4,367 | 4,633 | 4,267 | 13,267 | 4,422 |
| 3 | 4,567 | 4,800 | 4,500 | 13,867 | 4,622 |
| **Sub Total** | | **13,200** | **14,033** | **13,100** | **40,333** | **13,444** |
| **Rata-rata** | | **4,400** | **4,678** | **4,367** | **13,444** | **4,481** |
| **Total** | | **40,233** | **40,533** | **38,733** | **119,500** | **39,833** |
| **Rata-rata** | | **4,470** | **4,504** | **4,304** | **13,278** | **4,426** |

Data Transformasi x + 0,5 Hasil Pengamatan Terhadap Atribut Aroma *Mix Juice*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Waktu simpan buah naga(W)** | **Ulangan** | **Perbandingan buah naga : ekstrak jahe(P)** | | | **Jumlah** | **Rata-Rata** |
|  |  | **p1**  **(1:1)** | **p2**  **(2:1)** | **p3**  **(3:1)** |  |  |
| **w1 (3 hari)** | 1 | 2,258 | 2,150 | 2,087 | 6,496 | 2,165 |
| 2 | 2,248 | 2,176 | 2,160 | 6,584 | 2,195 |
| 3 | 2,203 | 2,194 | 2,184 | 6,582 | 2,194 |
| **sub total** | | **6,710** | **6,520** | **6,431** | **19,662** | **6,554** |
| **rata – rata** | | **2,237** | **2,173** | **2,144** | **6,554** | **2,185** |
| **w2 (6 hari)** | 1 | 2,208 | 2,235 | 2,163 | 6,607 | 2,202 |
| 2 | 2,210 | 2,266 | 2,222 | 6,698 | 2,233 |
| 3 | 2,216 | 2,213 | 2,225 | 6,654 | 2,218 |
| **sub total** | | **6,634** | **6,715** | **6,610** | **19,959** | **6,653** |
| **rata – rata** | | **2,211** | **2,238** | **2,203** | **6,653** | **2,218** |
| **w3 (9hari)** | 1 | 2,169 | 2,250 | 2,181 | 6,599 | 2,200 |
| 2 | 2,191 | 2,258 | 2,167 | 6,616 | 2,205 |
| 3 | 2,245 | 2,296 | 2,226 | 6,767 | 2,256 |
| **sub total** | | **6,604** | **6,803** | **6,574** | **19,982** | **6,661** |
| **rata – rata** | | **2,201** | **2,268** | **2,191** | **6,661** | **2,220** |
| **TOTAL** | | **19,948** | **20,039** | **19,616** | **59,602** | **19,867** |
| **rata – rata** | | **2,216** | **2,227** | **2,180** | **6,622** | **2,207** |

Analisis Variansi (ANAVA)

Faktor Koreksi (FK) = 131,572

JKT = 0,051

JK Perlakuan = 0,033

JK Kelompok = 0,005

JK Faktor (W) = 0,007

JK Faktor (P) = 0,011

JK Interaksi (WP) = 0,015

JKG = 0,013

Tabel 55. Analisis Variansi (ANAVA) Pengaruh waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe terhadap aroma *mix juice*.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Varians** | **dB** | **JK** | **KT** | **F Hitung** | | **F Tabel** |
| **Kelompok** | 2 | 0,005 | 0,0026 |  | |  |
| **Faktor W** | 2 | 0,007 | 0,0035 | 4,49 | \* | 3,63 |
| **Faktor P** | 2 | 0,011 | 0,0055 | 6,97 | \* | 3,63 |
| **Interaksi WP** | 4 | 0,015 | 0,0037 | 4,69 | \* | 3,01 |
| **Galat** | 16 | 0,013 | 0,0008 |  |  |  |
| **Total** | 26 | 0,051 | 0,0020 |  |  |  |

Keterangan :

\* = Berpengaruh nyata pada taraf 5%

tn = Tidak berpengaruh nyata pada taraf 5%

Kesimpulan :

Berdasarkan pada tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung ≤ F F tabel pada taraf 5% maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe serta interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap aroma *mix juice* sehingga diberi tanda \* (berbeda nyata).Maka perlu dilakukan uji lanjut Duncan.

Sy = 0,016

Uji Lanjut Duncan Untuk Faktor W

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
| - | - | w1 | 2,185 | - |  |  | a |
| 3,00 | 0,049 | w2 | 2,218 | 0,033 tn | - |  | a |
| 3,15 | 0,051 | w3 | 2,220 | 0,002 tn | 0,031 tn | - | a |

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil uji Duncan pada taraf 5% dapat disimpulkan bahwa waktu simpan w1 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan w2 dan w3.

Uji Lanjut Duncan Untuk Faktor P

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | p3 | 2,180 | - |  |  | a |
| 3,00 | 0,049 | p1 | 2,216 | 0,037 tn | - |  | a |
| 3,15 | 0,051 | p2 | 2,227 | 0,047 tn | 0,010 tn | - | a |

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil uji Duncan pada taraf 5% dapat disimpulkan bahwa waktu simpan w1 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan w2 dan w3.

Interaksi WP

Sy = 0,026

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR | LSR | Nilai Rata-rata | | Perlakuan | | | | | | | | | Taraf nyata |
| 5% | 5% | Kode | Nilai | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 5% |
|  |  | w1p3 | 2,144 | - |  |  |  |  |  |  |  |  | a |
| 3,00 | 0,077 | w1p2 | 2,173 | 0,030 tn | - |  |  |  |  |  |  |  | ab |
| 3,15 | 0,080 | w3p3 | 2,191 | 0,048 tn | 0,018 tn | - |  |  |  |  |  |  | abc |
| 3,23 | 0,082 | w3p1 | 2,201 | 0,058 tn | 0,028 tn | 0,010 tn | - |  |  |  |  |  | abc |
| 3,30 | 0,084 | w2p3 | 2,203 | 0,060 tn | 0,030 tn | 0,012 tn | 0,002 tn | - |  |  |  |  | abc |
| 3,34 | 0,085 | w2p1 | 2,211 | 0,067 tn | 0,038 tn | 0,020 tn | 0,010 tn | 0,008 tn | - |  |  |  | abc |
| 3,37 | 0,086 | w1p1 | 2,237 | 0,093\* | 0,063 tn | 0,045 tn | 0,035 tn | 0,033 tn | 0,025 tn | - |  |  | bc |
| 3,39 | 0,087 | w2p2 | 2,238 | 0,095\* | 0,065 tn | 0,047 tn | 0,037 tn | 0,035 tn | 0,027 tn | 0,002 tn | - |  | bc |
| 3,41 | 0,087 | w3p2 | 2,268 | 0,124\* | 0,094\* | 0,076 tn | 0,066 tn | 0,064 tn | 0,057 tn | 0,031 tn | 0,030 tn | - | c |

Interaksi Faktor w1 terhadap p

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w1p3 | 2,144 | - |  |  | a |
| 3,00 | 0,049 | w1p1 | 2,173 | 0,030 tn | - |  | a |
| 3,15 | 0,051 | w1p2 | 2,237 | 0,093\* | 0,063 \* | - | b |

Interaksi Faktor w2 terhadap p

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w2p3 | 2,203 | - |  |  | a |
| 3,00 | 0,049 | w2p1 | 2,211 | 0,008 tn | - |  | a |
| 3,15 | 0,051 | w2p2 | 2,238 | 0,035 tn | 0,027 tn | - | a |

Interaksi Faktor w3 terhadap p

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w3p3 | 2,191 | - |  |  | a |
| 3,00 | 0,049 | w3p1 | 2,201 | 0,010 tn | - |  | a |
| 3,15 | 0,051 | w3p2 | 2,268 | 0,076\* | 0,066 \* | - | b |

Interaksi Faktor p1 terhadap w

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
| - | - | w3p1 | 2,201 | - |  |  | A |
| 3,00 | 0,049 | w2p1 | 2,211 | 0,010tn | - |  | A |
| 3,15 | 0,051 | w1p1 | 2,237 | 0,035tn | 0,025 tn | - | A |

Interaksi Faktor p2 terhadap w

)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
| - | - | w1p2 | 2,173 | - |  |  | A |
| 3,00 | 0,049 | w2p2 | 2,238 | 0,065\* | - |  | B |
| 3,15 | 0,051 | w3p2 | 2,268 | 0,094\* | 0,030 tn | - | B |

Interaksi Faktor p3 terhadap w

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
| - | - | w1p3 | 2,144 | - |  |  | A |
| 3,00 | 0,049 | w3p3 | 2,191 | 0,048t tn | - |  | A |
| 3,15 | 0,051 | w2p3 | 2,203 | 0,060\* | 0,012t tn | - | B |

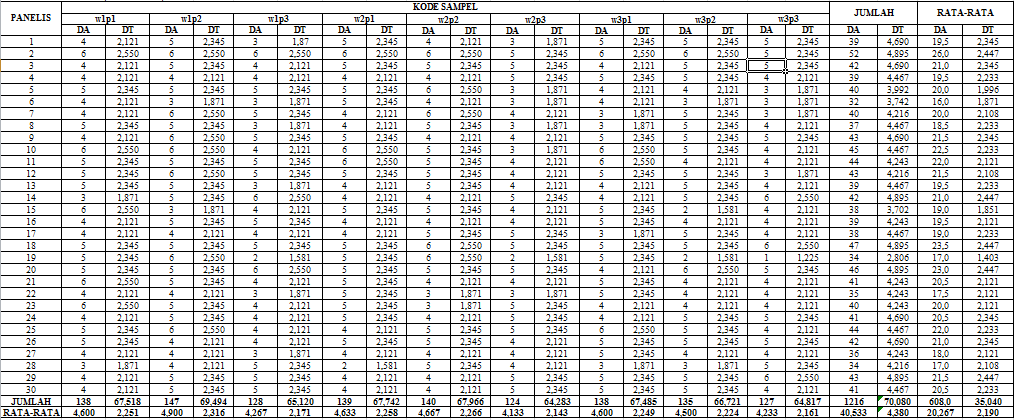
Tabel Dwi Arah Interaksi WP Atribut aroma

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Waktu Simpan buah naga | Perbandingan buah naga : ekstrak jahe | | |
| p1(1:1) | p2 (2:1) | p3 (3:1) |
| w1 (3 hari) | A  4,567  a | A  4,278  b | A  4,144  a |
| w2 (6 hari) | A  4,444  a | B  4,556  a | B  4,400  a |
| w3 (9hari) | A  4,400  a | B  4,678  b | A  4,367  a |

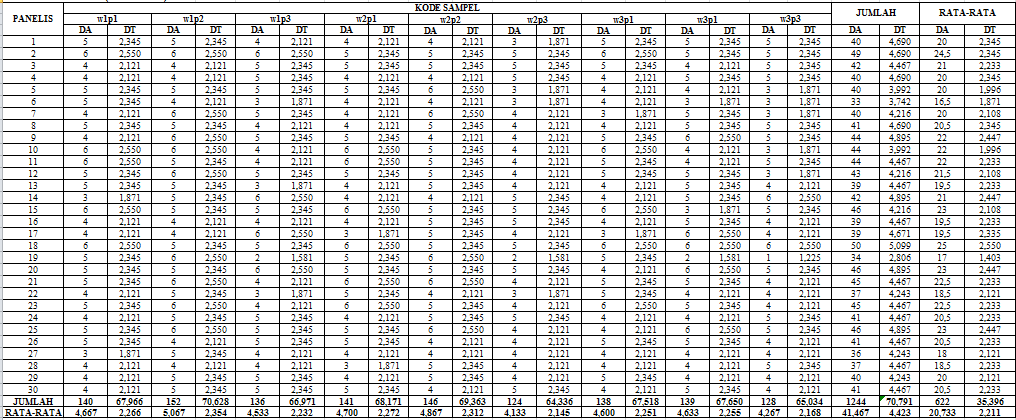
Keterangan :

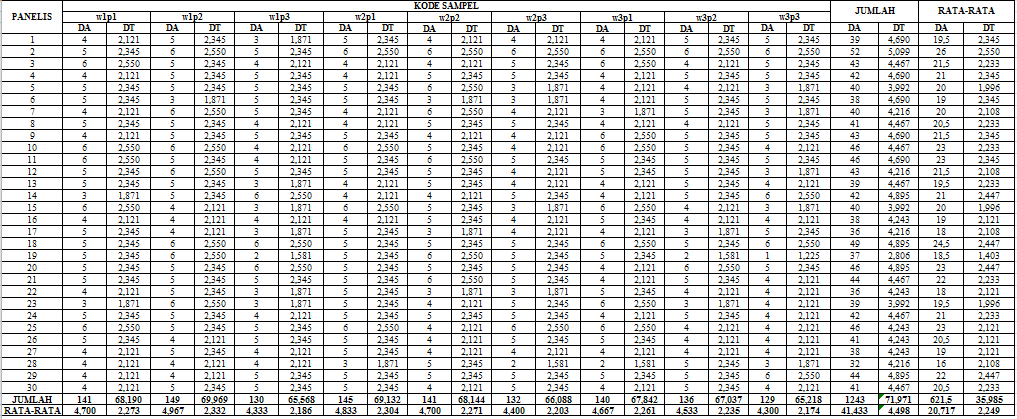
- Huruf kecil dibaca horizontal

- Huruf kapital dibaca vertical

Tabel 56. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Warna (Ulangan 1)

Tabel 57. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Warna (Ulangan 2)



Tabel 58. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Warna (Ulangan 3)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | Rekap Data Asli | | | | | | | | | Jumlah | Rata-rata |
|  | w1p1 | w1p2 | w1p3 | w2p1 | w2p2 | w2p3 | w3p1 | w3p2 | w3p3 |
| 1 | 4,600 | 4,900 | 4,267 | 4,633 | 4,667 | 4,133 | 4,600 | 4,500 | 4,233 | 40,533 | 4,504 |
| 2 | 4,667 | 5,067 | 4,533 | 4,700 | 4,867 | 4,133 | 4,600 | 4,633 | 4,267 | 41,467 | 4,607 |
| 3 | 4,700 | 4,967 | 4,333 | 4,833 | 4,700 | 4,400 | 4,667 | 4,533 | 4,300 | 41,433 | 4,604 |
| Jumlah | 13,967 | 14,933 | 13,133 | 14,167 | 14,233 | 12,667 | 13,867 | 13,667 | 12,800 | 123,433 | 13,715 |
| Rata-rata | 4,656 | 4,978 | 4,378 | 4,722 | 4,744 | 4,222 | 4,622 | 4,556 | 4,267 | 41,144 | 4,572 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | Rekap Data Transformasi | | | | | | | | | Jumlah | Rata-rata |
|  | w1p1 | w1p2 | w1p3 | w2p1 | w2p2 | w2p3 | w3p1 | w3p2 | w3p3 |
| 1 | 2,251 | 2,316 | 2,171 | 2,258 | 2,266 | 2,143 | 2,249 | 2,224 | 2,161 | 20,038 | 2,226 |
| 2 | 2,266 | 2,354 | 2,232 | 2,272 | 2,312 | 2,145 | 2,251 | 2,255 | 2,168 | 20,255 | 2,251 |
| 3 | 2,273 | 2,332 | 2,186 | 2,304 | 2,271 | 2,203 | 2,261 | 2,235 | 2,174 | 20,240 | 2,249 |
| Jumlah | 6,789 | 7,003 | 6,589 | 6,835 | 6,849 | 6,490 | 6,761 | 6,714 | 6,502 | 60,532 | 6,726 |
| Rata-rata | 2,263 | 2,334 | 2,196 | 2,278 | 2,283 | 2,163 | 2,254 | 2,238 | 2,167 | 20,177 | 2,242 |

**Lampiran 21. Hasil Respon Organoleptik Atribut Warna Mix Juice Penelitian Utama**

Data Asli Hasil Pengamatan Terhadap Atribut Warna Mix Juice

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Waktu simpan buah naga (A)** | **Ulangan** | **Perbandingan buah naga : ekstrak jahe (P)** | | | **Jumlah** | **Rata-rata** |
| **p1**  **(1:1)** | **p2**  **(2:1)** | **p3**  **(3:1)** |
|  | 1 | 4,600 | 4,900 | 4,267 | 13,767 | 4,589 |
| 2 | 4,667 | 5,067 | 4,533 | 14,267 | 4,756 |
| 3 | 4,700 | 4,967 | 4,333 | 14,000 | 4,667 |
| **Sub Total** | | **13,967** | **14,933** | **13,133** | **42,033** | **14,011** |
| **Rata-rata** | | **4,656** | **4,978** | **4,378** | **14,011** | **4,670** |
|  | 1 | 4,633 | 4,667 | 4,133 | 13,433 | 4,478 |
| 2 | 4,700 | 4,867 | 4,133 | 13,700 | 4,567 |
| 3 | 4,833 | 4,700 | 4,400 | 13,933 | 4,644 |
| **Sub Total** | | **14,167** | **14,233** | **12,667** | **41,067** | **13,689** |
| **Rata-rata** | | **4,722** | **4,744** | **4,222** | **13,689** | **4,563** |
|  | 1 | 4,600 | 4,500 | 4,233 | 13,333 | 4,444 |
| 2 | 4,600 | 4,633 | 4,267 | 13,500 | 4,500 |
| 3 | 4,667 | 4,533 | 4,300 | 13,500 | 4,500 |
| **Sub Total** | | **13,867** | **13,667** | **12,800** | **40,333** | **13,444** |
| **Rata-rata** | | **4,622** | **4,556** | **4,267** | **13,444** | **4,481** |
| **Total** | | **42,000** | **42,833** | **38,600** | **123,433** | **41,144** |
| **Rata-rata** | | **4,667** | **4,759** | **4,289** | **13,715** | **4,572** |

Data Transformasi x + 0,5 Hasil Pengamatan Terhadap Atribut Warna *Mix Juice*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Waktu simpan buah naga (A)** | **ulangan** | **Perbandingan buah naga : ekstrak jahe (P)** | | | **Jumlah** | **Rata-Rata** |
| **p1**  **(1:1)** | **p2**  **(2:1)** | **p3**  **(3:1)** |
| **w1 (3 hari)** | 1 | 2,251 | 2,316 | 2,171 | 6,738 | 2,246 |
| 2 | 2,266 | 2,354 | 2,232 | 6,852 | 2,284 |
| 3 | 2,273 | 2,332 | 2,186 | 6,791 | 2,264 |
| **sub total** | | **6,789** | **7,003** | **6,589** | **20,381** | **6,794** |
| **rata – rata** | | **2,263** | **2,334** | **2,196** | **6,794** | **2,265** |
| **w2 (6 hari)** | 1 | 2,258 | 2,266 | 2,143 | 6,666 | 2,222 |
| 2 | 2,272 | 2,312 | 2,145 | 6,729 | 2,243 |
| 3 | 2,304 | 2,271 | 2,203 | 6,779 | 2,260 |
| **sub total** | | **6,835** | **6,849** | **6,490** | **20,174** | **6,725** |
| **rata – rata** | | **2,278** | **2,283** | **2,163** | **6,725** | **2,242** |
| **w3 (9 hari)** | 1 | 2,249 | 2,224 | 2,161 | 6,634 | 2,211 |
| 2 | 2,251 | 2,255 | 2,168 | 6,673 | 2,224 |
| 3 | 2,261 | 2,235 | 2,174 | 6,670 | 2,223 |
| **sub total** | | **6,761** | **6,714** | **6,502** | **19,977** | **6,659** |
| **rata – rata** | | **2,254** | **2,238** | **2,167** | **6,659** | **2,220** |
| **TOTAL** | | **20,385** | **20,566** | **19,581** | **60,532** | **20,177** |
| **Rata – rata** | | **2,265** | **2,285** | **2,176** | **6,726** | **2,242** |

Analisis Variansi (ANAVA)

Faktor Koreksi (FK) = 135,710

JKT = 0,086

JK Perlakuan = 0,078

JK Kelompok = 0,003

JK Faktor (W) = 0,009

JK Faktor (P) = 0,061

JK Interaksi (WP) = 0,008

JKG = 0,005

Tabel 59. Analisis Variansi (ANAVA) Pengaruh waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe terhadap warna mix juice.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **dB** | **JK** | **KT** | **F Hitung** | | **F Tabel** |
| **Kelompok** | 2 | 0,003 | 0,0016218 |  | |  |
| **Faktor W** | 2 | 0,009 | 0,004522 | 13,82 | \* | 3,63 |
| **Faktor P** | 2 | 0,061 | 0,0305313 | 93,30 | \* | 3,63 |
| **Interaksi WP** | 4 | 0,008 | 0,0019426 | 5,94 | \* | 3,01 |
| **Galat** | 16 | 0,005 | 0,0003272 |  |  |  |
| **Total** | 26 | 0,086 | 0,0033214 |  |  |  |

Keterangan :

\* = Berpengaruh nyata pada taraf 5%

tn = Tidak berpengaruh nyata pada taraf 5%

Kesimpulan :

Berdasarkan pada tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung ≤ F F tabel pada taraf 5% maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe serta interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap warna mix juice sehingga diberi tanda \* (berbeda nyata).Maka perlu dilakukan uji lanjut Duncan.

Sy = 0,010

Uji Lanjut Faktor W

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w3 | 2,220 | - |  |  | a |
| 3,00 | 0,031 | w2 | 2,242 | 0,022tn | - |  | ab |
| 3,15 | 0,033 | w1 | 2,265 | 0,045\* | 0,023 tn | - | b |

Uji Lanjut Faktor P

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | p3 | 2,176 | - |  |  | a |
| 3,00 | 0,031 | p1 | 2,265 | 0,089\* | - |  | b |
| 3,15 | 0,033 | p2 | 2,285 | 0,109\* | 0,020tn | - | b |

Tabel Uji Lanjut Duncan Interaksi WP

Sy = 0,010

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR | LSR | Nilai Rata-rata | | Perlakuan | | | | | | | | | Taraf nyata |
| 5% | 5% | Kode | Nilai | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 5% |
|  |  | w2p3 | 2,163 | - |  |  |  |  |  |  |  |  | a |
| 3,00 | 0,031 | w3p3 | 2,167 | 0,004tn | - |  |  |  |  |  |  |  | a |
| 3,15 | 0,033 | w1p3 | 2,196 | 0,033tn | 0,029tn | - |  |  |  |  |  |  | a |
| 3,23 | 0,034 | w3p2 | 2,238 | 0,074\* | 0,070\* | 0,042\* | - |  |  |  |  |  | b |
| 3,30 | 0,034 | w3p1 | 2,254 | 0,090\* | 0,086\* | 0,058\* | 0,016tn | - |  |  |  |  | bc |
| 3,34 | 0,035 | w1p1 | 2,263 | 0,100\* | 0,096\* | 0,067\* | 0,025tn | 0,009tn | - |  |  |  | bc |
| 3,37 | 0,035 | w2p1 | 2,278 | 0,115\* | 0,111\* | 0,082\* | 0,040\* | 0,024tn | 0,015tn | - |  |  | c |
| 3,39 | 0,035 | w2p2 | 2,283 | 0,120\* | 0,116\* | 0,087\* | 0,045\* | 0,029tn | 0,020tn | 0,005tn | - |  | c |
| 3,41 | 0,036 | w1p2 | 2,334 | 0,171\* | 0,167\* | 0,138\* | 0,096\* | 0,081\* | 0,071\* | 0,056\* | 0,051\* | - | d |

Interaksi w1 terhadap p

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w1p3 | 2,196 | - |  |  | a |
| 3,00 | 0,031 | w1p1 | 2,263 | 0,067\* | - |  | b |
| 3,15 | 0,033 | w1p2 | 2,334 | 0,138\* | 0,071\* | - | c |

Interaksi w2 terhadap p

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w1p3 | 2,196 | - |  |  | a |
| 3,00 | 0,031 | w1p1 | 2,263 | 0,067\* | - |  | b |
| 3,15 | 0,033 | w1p2 | 2,334 | 0,138\* | 0,071\* | - | c |

Interaksi w3 terhadap p

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w3p3 | 2,167 | - |  |  | a |
| 3,00 | 0,031 | w3p2 | 2,238 | 0,070\* | - |  | b |
| 3,15 | 0,033 | w3p1 | 2,254 | 0,086\* | 0,016 tn | - | b |

Interaksi p1 terhadap w

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w3p1 | 2,254 |  |  |  | A |
| 3,00 | 0,031 | w1p1 | 2,263 | 0,009 tn |  |  | A |
| 3,15 | 0,033 | w2p1 | 2,278 | 0,024 tn | 0,015 tn |  | A |

Interaksi p2 terhadap w

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w3p2 | 2,238 | - |  |  | A |  |  | A |
| 3,00 | 0,031 | w2p2 | 2,283 | 0,045\* | - |  | B |  |  | B |
| 3,15 | 0,033 | w1p2 | 2,334 | 0,096\* | 0,051\* | - | C | - |  | C |

Interaksi p3 terhadap w

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w2p3 | 2,163 | - |  |  | A |  |  | A |
| 3,00 | 0,031 | w3p3 | 2,167 | 0,004 tn | - |  | A |  |  | B |
| 3,15 | 0,033 | w1p3 | 2,196 | 0,033 tn | 0,029 tn | - | A | - |  | C |

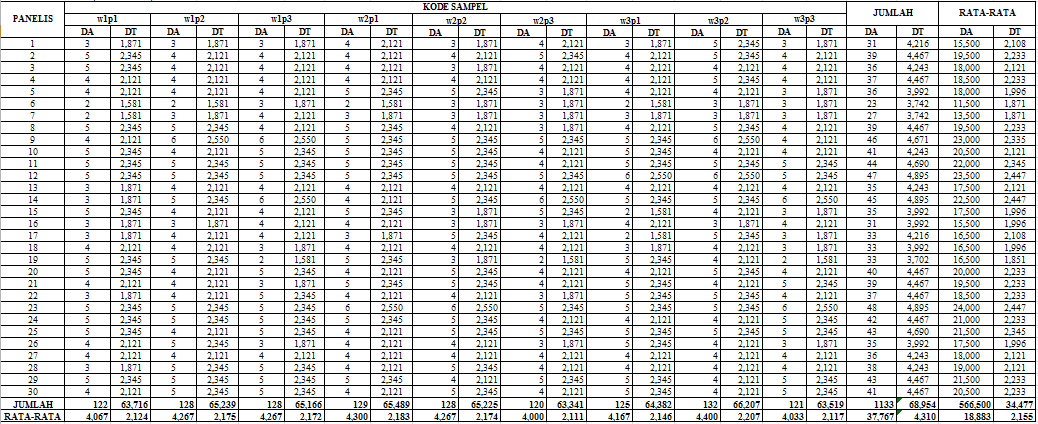
Tabel Dwi Arah Interaksi WP Atribut warna

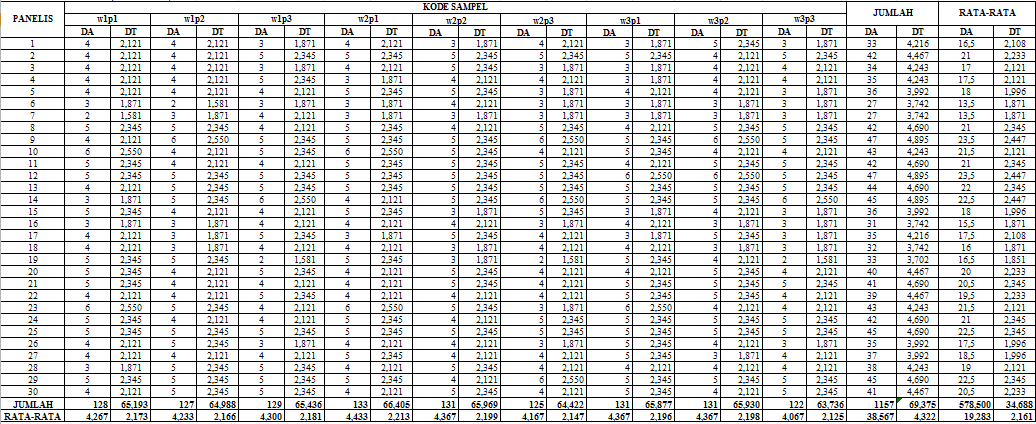
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Waktu Simpan buah naga | Perbandingan buah naga : ekstrak jahe | | |
| p1(1:1) | p2 (2:1) | p3 (3:1) |
| w1 (3 hari) | A  4,656  b | C  4,978  c | C  4,378  A |
| w2 (6 hari) | A  4,722  b | B  4,744  c | A  4,222  A |
| w3 (9 hari) | A  4,622  b | A  4,556  b | B  4,267  A |

Keterangan :

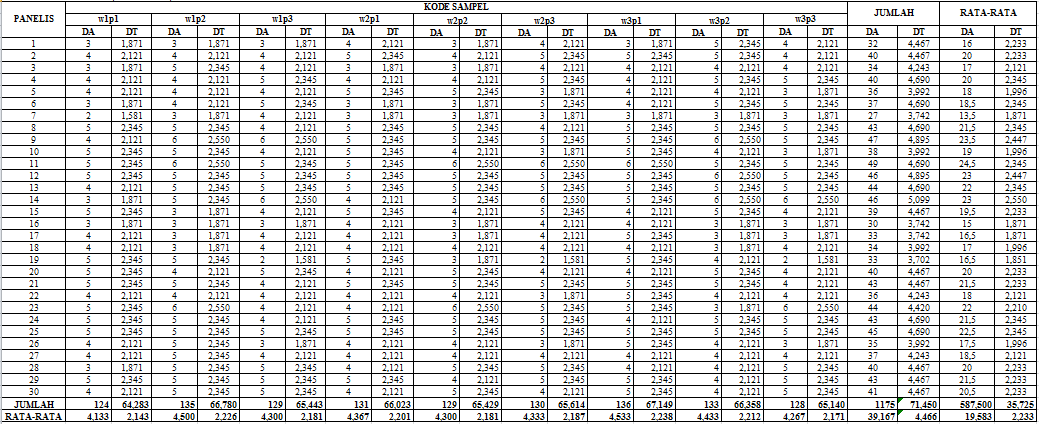
- Huruf kecil dibaca horizontal

- Huruf kapital dibaca vertical

Tabel 60. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Kekentalan (Ulangan 1)

Tabel 61. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Kekentalan (Ulangan 2)

Tabel 62. Data Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Atribut Kekentalan (Ulangan 3)



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | Rekap Data Asli | | | | | | | | | Jumlah | Rata-rata |
|  | w1p1 | w1p2 | w1p3 | w2p1 | w2p2 | w2p3 | w3p1 | w3p2 | w3p3 |
| 1 | 4,067 | 4,267 | 4,267 | 4,300 | 4,267 | 4,000 | 4,167 | 4,400 | 4,033 | 37,767 | 4,196 |
| 2 | 4,267 | 4,233 | 4,300 | 4,433 | 4,367 | 4,167 | 4,367 | 4,367 | 4,067 | 38,567 | 4,285 |
| 3 | 4,133 | 4,500 | 4,300 | 4,367 | 4,300 | 4,333 | 4,533 | 4,433 | 4,267 | 39,167 | 4,352 |
| Jumlah | 12,467 | 13,000 | 12,867 | 13,100 | 12,933 | 12,500 | 13,067 | 13,200 | 12,367 | 115,500 | 12,833 |
| Rata-rata | 4,156 | 4,333 | 4,289 | 4,367 | 4,311 | 4,167 | 4,356 | 4,400 | 4,122 | 38,500 | 4,278 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | Rekap Data Transformasi | | | | | | | | | Jumlah | Rata-rata |
|  | w1p1 | w1p2 | w1p3 | w2p1 | w2p2 | w2p3 | w3p1 | w3p2 | w3p3 |
| 1 | 2,124 | 2,175 | 2,172 | 2,183 | 2,174 | 2,111 | 2,146 | 2,207 | 2,117 | 19,410 | 2,157 |
| 2 | 2,173 | 2,166 | 2,181 | 2,213 | 2,199 | 2,147 | 2,196 | 2,198 | 2,125 | 19,599 | 2,178 |
| 3 | 2,143 | 2,226 | 2,181 | 2,201 | 2,181 | 2,187 | 2,238 | 2,212 | 2,171 | 19,741 | 2,193 |
| Jumlah | 6,440 | 6,567 | 6,535 | 6,597 | 6,554 | 6,446 | 6,580 | 6,617 | 6,413 | 58,749 | 6,528 |
| Rata-rata | 2,147 | 2,189 | 2,178 | 2,199 | 2,185 | 2,149 | 2,193 | 2,206 | 2,138 | 19,583 | 2,176 |

**Lampiran 22. Hasil Respon Organoleptik Atribut Kekentalan Mix Juice Penelitian Utama**

Data Asli Hasil Pengamatan Terhadap Atribut Kekentalan Mix Juice

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Waktu Simpan buah naga (W)** | | **Ulangan** | **Perbandingan buah naga :ekstrak jahe (P)** | | | **Jumlah** | **Rata-rata** |
| **p1**  **(1:1)** | **p2**  **(2:1)** | **p3**  **(3:1)** |
| **w1 (3 hari)** | | 1 | 4,067 | 4,267 | 4,267 | 12,600 | 4,200 |
| 2 | 4,267 | 4,233 | 4,300 | 12,800 | 4,267 |
| 3 | 4,133 | 4,500 | 4,300 | 12,933 | 4,311 |
| **Sub Total** | | | **12,467** | **13,000** | **12,867** | **38,333** | **12,778** |
| **Rata-rata** | | | **4,156** | **4,333** | **4,289** | **12,778** | **4,259** |
| **w2 (6 hari)** | | 1 | 4,300 | 4,267 | 4,000 | 12,567 | 4,189 |
| 2 | 4,433 | 4,367 | 4,167 | 12,967 | 4,322 |
| 3 | 4,367 | 4,300 | 4,333 | 13,000 | 4,333 |
| **Sub Total** | | | **13,100** | **12,933** | **12,500** | **38,533** | **12,844** |
| **Rata-rata** | | | **4,367** | **4,311** | **4,167** | **12,844** | **4,281** |
| **w3 (9 hari)** | 1 | | 4,167 | 4,400 | 4,033 | 12,600 | 4,200 |
| 2 | | 4,367 | 4,367 | 4,067 | 12,800 | 4,267 |
| 3 | | 4,533 | 4,433 | 4,267 | 13,233 | 4,411 |
| **Sub Total** | | | **13,067** | **13,200** | **12,367** | **38,633** | **12,878** |
| **Rata-rata** | | | **4,356** | **4,400** | **4,122** | **12,878** | **4,293** |
| **Total** | | | **38,633** | **39,133** | **37,733** | **115,50** | **38,500** |
| **Rata-rata** | | | **4,293** | **4,348** | **4,193** | **12,833** | **4,278** |

Data Transformasi x + 0,5 Hasil Pengamatan Terhadap Atribut Kekentalan *Mix Juice*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Waktu Simpan buah naga (W)** | **Ulangan** | **Perbandingan buah naga :ekstrak jahe (P)** | | | **Jumlah** | **Rata-Rata** |
| **p1**  **(1:1)** | **p2**  **(2:1)** | **p3**  **(3:1)** |
| **w1 (3 hari)** | 1 | 2,124 | 2,175 | 2,172 | 6,471 | 2,157 |
| 2 | 2,173 | 2,166 | 2,181 | 6,521 | 2,174 |
| 3 | 2,143 | 2,226 | 2,181 | 6,550 | 2,183 |
| **sub total** | | **6,440** | **6,567** | **6,535** | **19,541** | **6,514** |
| **rata – rata** | | **2,147** | **2,189** | **2,178** | **6,514** | **2,171** |
| **w2 (6 hari)** | 1 | 2,183 | 2,174 | 2,111 | 6,469 | 2,156 |
| 2 | 2,213 | 2,199 | 2,147 | 6,560 | 2,187 |
| 3 | 2,201 | 2,181 | 2,187 | 6,569 | 2,190 |
| **sub total** | | **6,597** | **6,554** | **6,446** | **19,597** | **6,532** |
| **rata – rata** | | **2,199** | **2,185** | **2,149** | **6,532** | **2,177** |
| **w3 (9 hari)** | 1 | 2,146 | 2,207 | 2,117 | 6,470 | 2,157 |
| 2 | 2,196 | 2,198 | 2,125 | 6,518 | 2,173 |
| 3 | 2,238 | 2,212 | 2,171 | 6,622 | 2,207 |
| **sub total** | | **6,580** | **6,617** | **6,413** | **19,610** | **6,537** |
| **rata – rata** | | **2,193** | **2,206** | **2,138** | **6,537** | **2,179** |
| **TOTAL** | | **19,617** | **19,738** | **19,394** | **58,749** | **19,583** |
| **Rata – rata** | | **2,180** | **2,193** | **2,155** | **6,528** | **2,176** |

Analisis Variansi (ANAVA)

Faktor Koreksi (FK) = 127,830

JKT = 0,028

JK Perlakuan = 0,015

JK Kelompok = 0,006

JK Faktor (W) = 0,0003

JK Faktor (P) = 0,007

JK Interaksi (WP) = 0,008

JKG = 0,007

Tabel 63. Analisis Variansi (ANAVA) Pengaruh waktu simpan buah naga dan perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe terhadap kekentalan mix juice.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Varians** | **dB** | **JK** | **KT** | **F Hitung** | | **F Tabel** |
| **Kelompok** | 2 | 0,006 | 0,0031 |  | |  |
| **Faktor W** | 2 | 0,0003 | 0,0001 | 0,337 | tn | 3,63 |
| **Faktor P** | 2 | 0,007 | 0,0034 | 7,719 | \* | 3,63 |
| **Interaksi WP** | 4 | 0,008 | 0,0020 | 4,601 | \* | 3,01 |
| **Galat** | 16 | 0,007 | 0,0004 |  |  |  |
| **Total** | 26 | 0,028 | 0,0011 |  |  |  |

Keterangan :

\* = Berpengaruh nyata pada taraf 5%

tn = Tidak berpengaruh nyata pada taraf 5%

Kesimpulan :

Berdasarkan pada tabel ANAVA diketahui bahwa F hitung ≤ F F tabel pada taraf 5% maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan waktu simpan buah naga tidak berpengaruh nyata terhadap warna mix juice sehingga diberi tanda tn (tidak berbeda nyata).Tetapi perbandingan buah naga dengan ekstrak jahe serta interaksi keduanya berpengaruh nyata sehingga diberi tanda \* (berbeda nyata). Maka perlu dilakukan uji lanjut Duncan.

Sy = 0,012

Uji Lanjut Faktor P

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | p3 | 2,155 | - |  |  | a |
| 3,00 | 0,036 | p1 | 2,180 | 0,025 tn | - |  | ab |
| 3,15 | 0,038 | p2 | 2,193 | 0,038\* | 0,013 tn | - | b |

Tabel Uji Lanjut Duncan Interaksi WP

Sy = 0,012

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR | LSR | Nilai Rata-rata | | Perlakuan | | | | | | | | | Taraf nyata |
| 5% | 5% | Kode | Nilai | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 5% |
|  |  | w3p3 | 2,138 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | a |
| 3,00 | 0,036 | w1p1 | 2,147 | 0,009tn |  |  |  |  |  |  |  |  | ab |
| 3,15 | 0,038 | w2p3 | 2,149 | 0,011tn | 0,002tn |  |  |  |  |  |  |  | abc |
| 3,23 | 0,039 | w1p3 | 2,178 | 0,041\* | 0,032tn | 0,030tn |  |  |  |  |  |  | bcd |
| 3,30 | 0,040 | w2p2 | 2,185 | 0,047\* | 0,038tn | 0,036tn | 0,006tn |  |  |  |  |  | bcd |
| 3,34 | 0,040 | w1p2 | 2,189 | 0,051\* | 0,042\* | 0,040tn | 0,011tn | 0,004tn |  |  |  |  | cd |
| 3,37 | 0,041 | w3p1 | 2,193 | 0,056\* | 0,047\* | 0,045\* | 0,015tn | 0,009tn | 0,004tn |  |  |  | d |
| 3,39 | 0,041 | w2p1 | 2,199 | 0,061\* | 0,052\* | 0,050\* | 0,021tn | 0,014tn | 0,010tn | 0,006tn |  |  | d |
| 3,41 | 0,041 | w3p2 | 2,206 | 0,068\* | 0,059\* | 0,057\* | 0,027tn | 0,021tn | 0,017tn | 0,012tn | 0,006tn |  | d |

Interaksi w1 terhadap p

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w1p1 | 2,147 | - |  |  | a |
| 3,00 | 0,036 | w1p3 | 2,178 | 0,032 tn | - |  | ab |
| 3,15 | 0,038 | w1p2 | 2,189 | 0,042\* | 0,011tn | - | b |

Interaksi w2 terhadap p

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w2p3 | 2,149 |  |  |  | a |
| 3,00 | 0,036 | w2p2 | 2,185 | 0,036 tn |  |  | ab |
| 3,15 | 0,038 | w2p1 | 2,199 | 0,050\* | 0,014 tn |  | b |

Interaksi w3 terhadap p

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w3p3 | 2,138 | - |  |  | a |
| 3,00 | 0,036 | w3p1 | 2,193 | 0,056\* | - |  | b |
| 3,15 | 0,038 | w3p2 | 2,206 | 0,068\* | 0,012 tn | - | b |

Interaksi p1 terhadap w

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w1p1 | 2,147 | - |  |  | A |
| 3,00 | 0,036 | w3p1 | 2,193 | 0,047\* | - |  | B |
| 3,15 | 0,038 | w2p1 | 2,199 | 0,052\* | 0,006 tn | - | B |

Interaksi p2 terhadap w

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w2p2 | 2,185 | - |  |  | A |
| 3,00 | 0,036 | w1p2 | 2,189 | 0,004 tn | - |  | A |
| 3,15 | 0,038 | w3p2 | 2,206 | 0,021 tn | 0,017 tn | - | A |

Interaksi p3 terhadap w

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SSR 5% | LSR 5% | Perlakuan | Rata-rata Perlakuan | Perlakuan | | | Taraf Nyata 5% |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | w3p3 | 2,138 | - |  |  | A |
| 3,00 | 0,036 | w2p3 | 2,149 | 0,011 tn | - |  | AB |
| 3,15 | 0,038 | w1p3 | 2,178 | 0,041\* | 0,030 tn | - | B |

Tabel Dwi Arah Interaksi WP Atribut kekentalan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Waktu Simpan buah naga | Perbandingan buah naga : ekstrak jahe | | |
| p1(1:1) | p2 (2:1) | p3 (3:1) |
| w1 (3hari) | A  4,156  a | A  4,333  b | B  4,289  ab |
| w2 (6 hari) | B  4,367  a | A  4,311  ab | AB  4,167  a |
| w3 (9 hari) | B  4,356  b | A  4,400  b | A  4,122  a |

Keterangan :

- Huruf kecil dibaca horizontal

- Huruf kapital dibaca vertical

**Lampiran 23. Hasil Uji Skoring Pada Penelitian Utama**

**Atribut Rasa**

Rentang kelas = Nilai Rata-rata tertinggi – nilai rata-rata terendah

= 5,167 – 4,756

= 0,411

Banyaknya kelas = 1 + 3,3 log n

= 1 + 3,3 log 9

= 4,149

Panjang kelas =

=

= 0,082

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Range Untuk Rasa | | Skor |
| 4,756 | 4,838 | 1 |
| 4,848 | 4,920 | 2 |
| 4,930 | 5,002 | 3 |
| 5,012 | 5,084 | 4 |
| 5,094 | 5,112 | 5 |
| 5,122 | 5,194 | 6 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode Sampel | Rata-rata | Skor |
| w1p1 | 5,167 | 6 |
| w1p2 | 5,011 | 4 |
| w1p3 | 4,833 | 1 |
| w2p1 | 5,011 | 4 |
| w2p2 | 5,011 | 4 |
| w2p3 | 4,789 | 1 |
| w3p1 | 5,033 | 4 |
| w3p2 | 4,978 | 3 |
| w3p3 | 4,756 | 1 |

Atribut Aroma

Rentang kelas = Nilai Rata-rata tertinggi – nilai rata-rata terendah

= 4,678 – 4,114

= 0,564

Banyaknya kelas = 1 + 3,3 log n

= 1 + 3,3 log 9

= 4,149

Panjang kelas =

=

= 0,113

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Range Skor | | Skor |
| 4,114 | 4,227 | 1 |
| 4,237 | 4,340 | 2 |
| 4,350 | 4,453 | 3 |
| 4,463 | 4,566 | 4 |
| 4,576 | 4,679 | 5 |
| 4,689 | 4,792 | 6 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode Sampel | Nilai | Skor |
| w1p1 | 4,567 | 4 |
| w1p2 | 4,278 | 2 |
| w1p3 | 4,114 | 1 |
| w2p1 | 4,444 | 3 |
| w2p2 | 4,556 | 4 |
| w2p3 | 4,400 | 3 |
| w3p1 | 4,400 | 3 |
| w3p2 | 4,678 | 6 |
| w3p3 | 4,367 | 3 |

Atribut Warna

Rentang kelas = Nilai Rata-rata tertinggi – nilai rata-rata terendah

= 4,978 – 4,222

= 0,756

Banyaknya kelas = 1 + 3,3 log n

= 1 + 3,3 log 9

= 4,149

Panjang kelas =

=

= 0,151

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Range Skor | | Skor |
| 4,222 | 4,374 | 1 |
| 4,384 | 4,526 | 2 |
| 4,536 | 4,678 | 3 |
| 4,688 | 4,830 | 4 |
| 4,840 | 4,982 | 5 |
| 4,992 | 5,134 | 6 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode Sampel | Nilai | Skor |
| w1p1 | 4,656 | 3 |
| w1p2 | 4,978 | 5 |
| w1p3 | 4,378 | 2 |
| w2p1 | 4,722 | 4 |
| w2p2 | 4,744 | 4 |
| w2p3 | 4,222 | 1 |
| w3p1 | 4,622 | 3 |
| w3p2 | 4,556 | 3 |
| w3p3 | 4,267 | 1 |

Atribut Kekentalan

Rentang kelas = Nilai Rata-rata tertinggi – nilai rata-rata terendah

= 4,400 – 4,122

= 0,278

Banyaknya kelas = 1 + 3,3 log n

= 1 + 3,3 log 9

= 4,149

Panjang kelas =

=

= 0,056

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Range Skor | | Skor |
| 4,122 | 4,178 | 1 |
| 4,188 | 4,234 | 2 |
| 4,244 | 4,290 | 3 |
| 4,300 | 4,346 | 4 |
| 4,356 | 4,402 | 5 |
| 4,412 | 4,458 | 6 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode Sampel | Nilai | Skor |
| w1p1 | 4,156 | 1 |
| w1p2 | 4,330 | 4 |
| w1p3 | 4,289 | 3 |
| w2p1 | 4,367 | 4 |
| w2p2 | 4,311 | 4 |
| w2p3 | 4,167 | 1 |
| w3p1 | 4,365 | 5 |
| w3p2 | 4,400 | 5 |
| w3p3 | 4,122 | 1 |

Atribut Kestabilan

Rentang kelas = Nilai Rata-rata tertinggi – nilai rata-rata terendah

= 2,254 – 0,799

= 1,475

Banyaknya kelas = 1 + 3,3 log n

= 1 + 3,3 log 9

= 4,149

Panjang kelas =

=

= 0,295

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Range Skor | | Skor |
| 0,779 | 1,074 | 6 |
| 1,084 | 1,369 | 5 |
| 1,379 | 1,664 | 4 |
| 1,674 | 1,959 | 3 |
| 1,969 | 2,254 | 2 |
| 2,264 | 2,549 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode Sampel | Nilai | Skor |
| w1p1 | 1,850 | 3 |
| w1p2 | 1,546 | 4 |
| w1p3 | 1,563 | 4 |
| w2p1 | 2,254 | 2 |
| w2p2 | 2,225 | 2 |
| w2p3 | 2,167 | 2 |
| w3p1 | 1,271 | 5 |
| w3p2 | 1,758 | 3 |
| w3p3 | 0,779 | 6 |

Atribut TPC

Rentang kelas = Nilai Rata-rata tertinggi – nilai rata-rata terendah

= 1650,00 -150,00

= 1860,670

Banyaknya kelas = 1 + 3,3 log n

= 1 + 3,3 log 9

= 4,149

Panjang kelas =

=

= 361,334

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Range Skor | | Skor |
| 150,000 | 511,334 | 6 |
| 511,344 | 872,668 | 5 |
| 872,678 | 1234,002 | 4 |
| 1234,012 | 1595,336 | 3 |
| 1595,346 | 1956,670 | 2 |
| 1956,680 | 2318,004 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode Sampel | Nilai | Skor |
| w1p1 | 150,00 | 6 |
| w1p2 | 263,33 | 6 |
| w1p3 | 266,67 | 6 |
| w2p1 | 1100,00 | 4 |
| w2p2 | 810,00 | 5 |
| w2p3 | 1400,00 | 4 |
| w3p1 | 1956,67 | 2 |
| w3p2 | 1650,00 | 3 |
| w3p3 | 1733,33 | 3 |