

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya, Sholawat beserta salam teruntuk nabi Muhammad SAW berkat kodrat dan irodad-Nya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “**Karakteristik Minuman Sari Buah Bligo (*Benincasa hispida*) dengan Penambahan Sukrosa Pada Suhu Pasteurisasi Berbeda**”.

Penyusunan dan penyelesaian tugas akhir ini, tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, arahan, masukan dan doa dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof.Dr.Ir.H.M.Iyan Sofyan M.Si selaku Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan bantuan, masukan, serta penjelasan kepada penulis.
2. Bapak Dr.Ir.Yusep Ikrawan M.ENG selaku Pembimbing Pendamping yang telah banyak memberikan bantuan, masukan, serta penjelasan kepada penulis.
3. Ibu Ir.Hj. Ina Siti Nurminabari M.P selaku Penguji yang telah memberikan masukan, kritk dan saran kepada penulis.
4. Kedua Orang tua tercinta Iskandar M.Mar dan Herlina Kusnawati S.Pd serta pada dua adik tersayang Sriramadhanti dan Fachrurrozi yang telah memberikan dorongan dan semangat untuk saya terus berjuang menyelesaikan laporan ini.

5. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung yang telah membantu dan memberikan bimbingan serta mendidik penulis selama menuntut ilmu di Universitas Pasundan Bandung.
6. Rekan–rekan Angkatan 2012 khususnya anak kelas A yang telah memberikan banyak dukungan, semangat, inspirasi dan keceriaan yang diberikan kepada penulis selama pembuatan proposal usulan penelitian.
7. Eka Fitri Handayani, Nurhidayati, Siti Rahmawati, Fitriani Pratiwi, Fitri Hasana, Neny Eka Nuansa Putri yang telah membantu dan memberikan semangat pada penulis.
8. Semua pihak yang telah membantu segala kelancaran proses pengerjaan laporan penelitian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penelitian tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan oleh sebab itu dengan kerendahan hati penulis berharap kritik dan saran yang bersifat membangun terhadap penelitian tugas akhir ini sebagai bahan masukan untuk penyempurnaan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan umumnya bagi semua pihak yang membaca. Amin.

Bandung, 15 Desember 2016

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Kerangka Pemikiran.....	4
1.6 Hipotesis Penelitian	9
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	10
2 TINJAUAN PUSTAKA.....	11
3 METODOLOGI PENELITIAN.....	30
3.1 Bahan dan Alat Penelitian.....	30
3.1.1 Bahan-bahan Yang Digunakan	30
3.1.2 Alat-alat Yang Digunakan	30
3.2 Metode Penelitian	30
3.2.1 Penelitian Pendahuluan	31
3.2.2 Penelitian Utama.....	31
3.3 Deskripsi Percobaan.....	36
4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Penelitian Pendahuluan.....	43
4.2 Penelitian Utama.....	45

4.2.1	Kadar Gula Total.....	45
4.2.2	Kadar Vitamin C.....	48
4.2.3	Viskositas.....	50
4.2.4	Total Padatan Terlarut.....	52
4.2.5	Uji Organoleptik	53
5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran	61
	DAFTAR PUSTAKA	62
	LAMPIRAN.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi Buah Bligo.....	12
2. Kandungan Unsur Gizi Per 100 Gr Buah Bligo.....	13
3. Kandungan Unsur Vitamin dan Mineral Per 100 Gr Buah Bligo.....	14
4. Taraf Manis Relatif Beberapa Pemanis.....	16
5. Syarat Mutu Gula Pasir.....	18
6. Standar Kualitas Air Minum Menurut SNI.....	26
7. Syarat Mutu Minuman Sari Buah.....	29
8. Matriks Rancangan Percobaan Dalam Rancangan Acak Kelompok.....	32
9. Denah (Layout) Rancangan Acak Kelompok.....	32
10. Analisis Variansi (ANAVA).....	34
11. Kriteria Skala Hedonik.....	36
12. Uji Skoring Terhadap Kestabilan Minuman sari Buah Bligo.....	43
13. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Terhadap Kadar Gula Total.....	46
14. Pengaruh Suhu Pasteurisasi Terhadap Kadar Gula Total.....	47
15. Pengaruh Suhu Pasteurisasi Terhadap Vitamin C.....	49
16. Pengaruh Interaksi terhadap Viskositas.....	51
17. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Terhadap Total Padatan Terlarut.....	52
18. Pengaruh Suhu Pasteurisasi Terhadap Warna.....	54
19. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Terhadap Rasa.....	56
20. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Terhadap Aroma.....	58
21. Formulasi Penelitian Pendahuluan.....	74
22. Kebutuhan Buah Bligo untuk Penelitian Pendahuluan.....	74

23.	Kebutuhan Sampel Penelitian Utama.....	75
24.	Formulasi Penelitian Utama.....	75
25.	Kebutuhan Buah Bligo Penelitian Utama.....	75
26.	Kebutuhan Bahan Baku dan Estimasi Biaya Penelitian.....	76
27.	Data Tinggi Endapan Pada Minuman Sari Buah Bligo.....	78
28.	Uji Skoring Terhadap Kestabilan Minuman Sari Buah Bligo.....	82
29.	Hasil Analisis Kadar Gula Total Ulangan 1.....	83
30.	Hasil Analisis Kadar Gula Total Ulangan 2.....	84
31.	Hasil Analisis Kadar Gula Total Ulangan 3.....	84
32.	Hasil Perhitungan Analisis Kadar Gula Total Minuman Sari Buah Bligo.....	85
33.	Analisis Variansi (ANOVA) Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Dan Suhu Pasteurisasi Terhadap Kadar Gula Total Minuman Sari Buah Bligo.....	86
34.	Uji Lanjut Duncan Terhadap Kadar Gula Total Faktor Konsentrasi sukrosa(A).....	86
35.	Uji Lanjut Duncan Terhadap Kadar Gula Total Faktor Suhu Pasteurisasi (B).....	87
36.	Data Hasil Analisis Vitamin C Ulangan 1.....	88
37.	Data Hasil Analisis Vitamin C Ulangan 2.....	89
38.	Data Hasil Analisis Vitamin C Ulangan 3.....	89
39.	Hasil Perhitungan Analisis Kadar Vitamin C Minuman Sari Buah Bligo.....	90

40.	Analisis Variansi (ANAVA) Pengaruh Penambahan Sukrosa Dan Suhu Pasteurisasi Terhadap Kadar Vitamin C Minuman Sari Buah Bligo.....	91
41.	Uji Lanjut Duncan Terhadap Kadar Vitamin C Faktor Suhu Pasteurisasi (B).....	92
42.	Data Hasil Analisis Kadar Viskositas Ulangan 1.....	93
43.	Data Hasil Analisis Kadar Viskositas Ulangan 2.....	93
44.	Data Hasil Analisis Kadar Viskositas Ulangan 3.....	94
45.	Hasil Perhitungan Analisis Viskositas Minuman Sari Buah Bligo.....	95
46.	Analisis Variansi (ANAVA) Pengaruh Penambahan Sukrosa Dan Suhu Pasteurisasi Terhadap Viskositas Minuman Sari Buah Bligo.....	96
47.	Data Hasil Analisis Total Padatan Terlarut Ulangan 1.....	97
48.	Data Hasil Analisis Total Padatan Terlarut Ulangan 2.....	97
49.	Data Hasil Analisis Total Padatan Terlarut Ulangan 3.....	97
50.	Hasil Perhitungan Analisis Total Padatan Terlarut Minuman Sari Buah Bligo.....	98
51.	Analisis Variansi (ANAVA) Pengaruh Penambahan Sukrosa Dan Suhu Pasteurisasi Terhadap Total Padatan Terlarut Minuman Sari Buah Bligo.....	99
52.	Uji Lanjut Duncan Terhadap Total Padatan Terlarut Faktor Konsentrasi Sukrosa (A).....	100
53.	Data Asli Uji Organoleptik Terhadap Warna Minuman Sari Buah	

Bligo Ulangan 1.....	101
54. Data Transformasi Uji Organoleptik Terhadap Warna Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 1.....	102
55. Data Asli Uji Organoleptik Terhadap Warna Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 2.....	103
56. Data Transformasi Uji Organoleptik Terhadap Warna Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 2.....	104
57. Data Asli Uji Organoleptik Terhadap Warna Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 3.....	105
58. Data Transformasi Uji Organoleptik Terhadap Warna Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 3.....	106
59. Data Asli Nilai Rata-Rata Terhadap Minuman Sari Buah Beligo.....	107
60. Data Transformasi Rata-Rata Terhadap Warna Minuman Sari Buah Bligo.....	108
61. Analisis Variansi (ANAVA) Pengaruh Penambahan Sukrosa Dan Suhu Pasteurisasi terhadap Warna Minuman Sari Buah Bligo.....	109
62. Uji Lanjut Duncan Terhadap Warna Minuman Sari Buah Bligo Faktor Suhu Pasteurisasi (B).....	109
63. Data Asli Uji Organoleptik Terhadap Rasa Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 1.....	110
64. Data Transformasi Uji Organoleptik Terhadap Rasa Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 1.....	111
65. Data Asli Uji Organoleptik Terhadap Rasa Minuman Sari Buah	

	Bligo Ulangan 2.....	112
66.	Data Transformasi Uji Organoleptik Terhadap Rasa Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 2.....	113
67.	Data Asli Uji Organoleptik Terhadap Rasa Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 3.....	114
68.	Data Transformasi Uji Organoleptik Terhadap Rasa Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 3.....	115
69.	Data Asli Nilai Rata-Rata Terhadap Rasa Minuman Sari Buah Bligo....	116
70.	Data Transformasi Rata-Rata terhadap RasaMinuman Sari Buah Bligo.....	117
71.	Analisis Variansi (ANAVA) Pengaruh Penambahan Sukrosa Dan Suhu Pasteurisasi terhadap Rasa Minuman Sari Buah Bligo.....	118
72.	Uji Lanjut Duncan Terhadap Rasa Minuman Sari Buah Bligo Faktor Konsentrasi Sukrosa (A).....	118
73.	Data Asli Uji Organoleptik Terhadap Aroma Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 1.....	119
74.	Data Transformasi Uji Organoleptik Terhadap Aroma Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 1.....	120
75.	Data Asli Uji Organoleptik Terhadap Aroma Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 2.....	121
76.	Data Transformasi Uji Organoleptik Terhadap Aroma Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 2	122
77.	Data Asli Uji Organoleptik Terhadap Aroma Minuman Sari Buah	

Bligo Ulangan 3.....	123
78. Data Transformasi Uji Organoleptik Terhadap Aroma Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 3.....	124
79. Data Asli Nilai Rata-Rata Terhadap Aroma Minuman Sari Buah Bligo..	125
80. Data Transformasi Rata-Rata terhadap AromaMinuman Sari Buah Bligo.....	126
81. Analisis Variansi (ANAVA) Pengaruh Penambahan Sukrosa Dan Suhu Pasteurisasi terhadap Aroma Minuman Sari Buah Bligo.....	127
82. Uji Lanjut Duncan Terhadap Aroma Minuman Sari Buah Bligo Faktor Konsentrasi Sukrosa (A).....	127

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Buah Bligo (<i>Benincasa hispida</i>).....	12
2. Diagram Alir Pendahuluan Pembuatan Minuman Sari Buah Bligo.....	41
3. Diagram Alir Utama Pembuatan Minuman Sari Buah Bligo.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Prosedur Analisis Penelitian Pendahuluan.....	67
2. Prosedur Analisis Penelitian Utama	67
3. Perhitungan Kebutuhan Sampel.....	74
4. Uji Organoleptik.....	77
5. Hasil Penelitian Pendahuluan.....	78
6. Hasil Analisis Kadar Gula Total Minuman Sari Buah Bligo.....	83
7. Hasil Analisis Kadar Vitamin C Minuman Sari Buah Bligo.....	88
8. Hasil Analisis Viskositas Minuman Sari Buah Bligo.....	93
9. Hasil Analisis Total Padatan Terlarut Minuman Sari Buah Bligo.....	97
10. Analisis Mutu Hedonik Minuman Sari Buah Bligo.....	101

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi sukrosa dan suhu pasteurisasi terhadap minuman sari buah bligo. Manfaat penelitian ini adalah: memperpanjang umur simpan buah bligo dengan diolah menjadi suatu produk yang lebih tahan lama, memberikan informasi tentang cara pembuatan minuman sari buah bligo dan, diversifikasi produk olahan dari buah bligo.

Penelitian pendahuluan yang dilakukan adalah penentuan jenis penstabil terbaik yang akan digunakan yaitu a₁ = CMC (0,05%); a₂ = Pektin (0,03%); a₃ = Gum Arab (0,06%). Kemudian akan dilakukan uji stabilitas dengan metode pemisahan fase. Hasil penelitian pendahuluan adalah sampel kode a₁ yaitu jenis penstabil CMC dengan konsentrasi 0,05%.

Penelitian utama yang dilakukan adalah penambahan sukrosa yaitu 7%, 8% dan 9% dengan suhu pasteurisasi yaitu 70°C, 80°C dan 90°C dan dilakukan analisis yaitu analisis kimia meliputi kadar gula total dengan metode luff schoorl, kadar vitamin C dengan metode iodimetri, analisis fisika meliputi penentuan viskositas dengan viskometer *oswald*, penentuan total padatan terlarut dengan alat *handrefraktometer*, dan analisis organoleptik meliputi warna, rasa dan aroma.

Hasil penelitian utama yang diperoleh bahwa konsentrasi sukrosa berpengaruh nyata terhadap kadar gula total, total padatan terlarut, aroma dan rasa, sedangkan suhu pasteurisasi berpengaruh terhadap kadar gula total, kadar vitamin C, dan warna. Interaksi antara konsentrasi sukrosa dan suhu pasteurisasi tidak berpengaruh terhadap seluruh respon baik kimia, fisika maupun organoleptik.

Kata Kunci :Minuman Sari Buah, Bligo, Pasteurisasi, Sukrosa

ABSTRACT

The purpose of this research is to get the best sucrose concentration and temperature pasteurization of the fruit juice beverage winter melon. The benefits of this research are: to extend the shelf life of wintermelon to be processed into a product that is more durable, to provide information on how to manufacture fruit drinks of wintermelon and, diversification of products processed from wintermelon.

Preliminary research conducted is to determine the best type of stabilizer that will be used is a1 = CMC (0.05%); a2 = Pectin (0.03%); a3 = Gum Arabic (0.06%). Stability test using the method of phase separation. The results of the preliminary research is that the sample code a1=CMC with concentration 0.05%.

The main research that will be done is the addition of sucrose that is 7%, 8% and 9% with a temperature pasteurisation is 70 ° C, 80 ° C and 90 ° C and analyzed by an analysis of the chemical include sugar levels total with methods luff school and vitamin C with iodimetry method, physics analysis includes determining the viscosity with viscometer oswald, the determination of total dissolved solids with handrefraktometer and organoleptic analysis include color, flavor and aroma.

The main research results obtained that the sucrose concentration significantly affected the total sugar content, total dissolved solids, aroma and taste, while the pasteurisation temperature effect on total sugar content, vitamin C and color. The interaction between sucrose concentration and temperature pasteurisation did not affect the whole response to both chemical, physical and organoleptic.

Keywords : Fruit Juice, Wintermelon, Sucrose, Pasteurisation

1 PENDAHULUAN

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

1.1 Latar Belakang

Buah-buahan merupakan salah satu produk hortikultura yang termasuk dalam salah satu hasil alam Indonesia yang memegang peranan penting bagi pembangunan pertanian Indonesia. Fungsi buah-buahan sangat penting bagi proses metabolisme tubuh karena banyak mengandung vitamin dan mineral. Hal ini berarti buah-buahan memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan (Poerwanto,2004).

Saat ini di Indonesia telah terjadi perubahan pola makan dimana masyarakat memilih untuk mengkonsumsi makanan fungsional karena dipicu oleh maraknya penyakit degeneratif dan infeksi. Kekayaan produk hortikultura Indonesia seperti buah bligo berpotensi dikembangkan untuk menjadi produk makanan fungsional. Produk dalam bentuk minuman ringan dari sari buah bligo dapat dikembangkan karna dapat menjangkau semua jenis konsumen dalam masyarakat.

Benincasa hispida atau yang biasa disebut bligo adalah salah satu spesies dari keluarga *cucurbitaceae* yang memiliki potensi besar dalam produksi pangan (Morto,1971). Buah bligo dikenal dengan banyak nama antara lain: Kunder (Malaysia), Ash gourd atau Winter Melon (English), Petha (India), Donggua (Cina). Bligo merupakan tanaman menjalar, berbatang kayu, lunak, berbulu, warna hijau. Buah ini secara umum digunakan sebagai sayuran dan juga

merupakan tanaman obat yang sering digunakan untuk menyembuhkan penyakit gangguan syaraf (Askolar *et al*, 1992, *didalam Zaini,2011*).

Buah bligo biasanya ditanam dengan biji dan akan mengeluarkan hasil dalam masa 4-5 bulan. Buah ini memiliki beberapa bentuk. Ada yang bulat tetapi bagian pangkal dan ujungnya leper, ada yang bulat seperti bola, dan ada yang berbentuk silinder panjang.

Bligo dikonsumsi dengan cara mengolah bligo menjadi olahan sayuran , dan juga sering dibuat manisan kering. Rasa buah bligo yang sedikit langu membuat olahan dari buah bligo sangat sedikit. Salah satu pemanfaatan buah bligo menjadi produk pangan dilakukan dengan cara mengolah buah bligo menjadi suatu produk minuman.

Minuman sari buah adalah minuman ringan yang dibuat dari sari buah dan air minum dengan atau tanpa penambahan gula atau bahan tambahan makanan yang diizinkan (SNI,1995).

Sari buah adalah cairan jernih atau agak jernih, tidak difermentasi, diperoleh dari hasil pengepresan buah-buahan yang telah matang dan masih segar. Pembuatan sari buah bertujuan untuk meningkatkan daya simpan serta nilai tambah dari buah-buahan. Pada umumnya produk sari buah memiliki kenampakan yang keruh akibat menggunakan ekstraksi dengan teknik menghancurkan daging buah bercampur air lalu disaring menggunakan penyaringan (Yulita,2013).

Minuman sari buah secara komersial dikenal dengan nama *juice* dibuat dengan cara ekstraksi buah ditambah dengan air dan gula sebanyak 5 - 10 % kemudian dipasteurisasi (Margono, 1993).

Pemanis merupakan zat yang sering ditambahkan dan digunakan untuk keperluan produk olahan pangan, industri, serta minuman dan makanan kesehatan, yang berfungsi untuk meningkatkan cita rasa manis (Cahyadi,2005).

Sari buah yang telah dikemas kemudian dipasteurisasi. Proses pasteurisasi dapat dilakukan pada suhu di bawah 100°C dengan tujuan untuk inaktivasi mikroba pembusuk dan enzim yang tidak diinginkan. Pasteurisasi dilakukan karena sifat produk yang relatif asam ($\text{pH}<4.5$), dimana mikroba-mikroba yang mungkin tumbuh lebih mudah dibunuh. Penggunaan suhu pasteurisasi yang tidak terlalu tinggi dapat mengurangi kerusakan vitamin C.

Pemanasan sari buah dapat meningkatkan keawetan sari buah, karena panas dapat membunuh atau memusnahkan mikroba pembusuk dan inaktivasi enzim perusak, sehingga mutu produk lebih stabil selama penyimpanan. Sari buah yang diproses secara higienis, pHnya terkontrol (berkisar 3.5–4) dan mendapat pemanasan yang cukup biasanya dapat bertahan hingga 3 bulan pada suhu ruang.

Penambahan bahan tambahan makanan diperlukan untuk menyempurnakan proses pengolahan, penampakan produk jadi dan daya awet. Untuk meningkatkan kestabilan pada produk minuman sari buah maka perlu ditambahkan zat aditif makanan. Dalam pembuatan minuman ringan diperlukan bahan penstabil seperti gum arab, dan CMC serta bahan pengawet seperti asam sitrat (Nugraha,2001).

1.2 Identifikasi Masalah

Ditinjau dari latar belakang penelitian ini maka masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik minuman sari buah bligo dengan penambahan sukrosa pada konsentrasi yang berbeda?
2. Bagaimana karakteristik minuman sari buah bligo pada suhu pasteurisasi yang berbeda?
3. Bagaimana pengaruh interaksi penambahan sukrosa dan suhu pasteurisasi terhadap karakteristik minuman sari buah bligo?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui karakteristik minuman sari buah bligo dengan penambahan sukrosa pada suhu pasteurisasi yang berbeda.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi sukrosa dan suhu pasteurisasi terbaik terhadap minuman sari buah bligo.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

- (1) Memperpanjang umur simpan buah bligo dengan diolah menjadi suatu produk yang lebih tahan lama
- (2) Memberikan informasi tentang cara pembuatan minuman sari buah bligo dan,
- (3) Diversifikasi produk olahan dari buah bligo

1.5 Kerangka Pemikiran

Menurut Pollard dan Timberlake (1971), sari buah merupakan cairan, baik yang dijernihkan ataupun tidak, yang dihasilkan dari pemerasan bagian buah yang dapat dimakan tanpa dilanjutkan dengan peragian atau fermentasi.

Menurut SNI (1995), minuman sari buah adalah minuman ringan yang dibuat dari sari buah dan air minum dengan atau tanpa penambahan gula atau bahan tambahan makanan yang diizinkan.

Menurut BPOM (2006), sari buah merupakan hasil pengepresan atau hasil ekstraksi buah yang sudah disaring. Sari buah adalah cairan yang diperoleh dari bagian buah yang dapat dimakan yang dicuci, dihancurkan, dijernihkan (jika dibutuhkan), dengan atau tanpa pasteurisasi dan dikemas untuk dapat dikonsumsi langsung.

Menurut Suyanti (2010), minuman sari buah adalah minuman yang dibuat dari sari buah dan air dengan atau tanpa penambahan gula dan bahan tambahan makanan yang diizinkan seperti asam sitrat.

Menurut Kusnandar (2010), sari buah adalah cairan jernih atau keruh yang tidak difermentasi dari hasil ekstraksi buah-buahan yang telah masak dan masih segar. Untuk menghasilkan cita rasa yang lebih baik, selama proses pengolahan biasanya ditambahkan juga *ingridien* lain (misal gula, flavor, dsb).

Gula yang ditambahkan sebagai pemanis berfungsi meningkatkan cita rasa minuman (Muchtadi,1997). Rasa manis dapat ditimbulkan oleh berbagai senyawa-senyawa hidroksi alifatis yang tidak berion terutama beberapa jenis alkohol, gula dan derivatnya (Sudarmadji,1982).

Penggunaan konsentrasi sukrosa pada minuman sari buah biasanya digunakan sebagai bahan pemanis. Fungsi gula dalam produk ini tidak hanya sebagai pemanis saja meskipun sifat ini sangat penting, tetapi juga bersifat

menyempurnakan rasa asam dan cita rasa lainnya dan juga memberikan rasa berisi pada minuman karena memberikan kekentalan (Buckle, 1987).

Menurut Balai Penelitian Kimia Semarang (1976), *juice* adalah minuman yang dibuat dari sari buah atau sayuran dan gula 10%. Pada umumnya sari buah mengandung gula 10-15% (Muchtadi,1997).

Berdasarkan penelitian Octaviani (2014), rasa sari buah buni dengan kadar gula 18 dan 20 gram/100ml disukai panelis, sedangkan sari buah buni dengan kadar 16 gram/100 ml berada dalam kategori netral.

Berdasarkan penelitian Eti Rohaeti (1998), gula yang ditambahkan kedalam *juice* sebanyak 10- 20% sedangkan M.Djali (1998), dalam penelitiannya menambahkan gula dalam minuman berkarbonasi sari lidah buaya sebanyak 12%.

Menurut Octaviani (2014), penurunan kadar vitamin C dan antosianin berbanding terbalik dengan penambahan kadar gula. Semakin tinggi kadar gula yang ditambahkan maka kadar vitamin C dan antosianin dalam buah buni semakin menurun.

Menurut sa'dah (2015), jumlah gula yang ditambahkan adalah sejumlah 100 gram atau lebih untuk setiap liternya, tergantung tingkat kemanisan buah yang digunakan dan tingkat kemanisan sari buah yang dikehandaki.

Menurut penelitian Fauzan (2007), perlakuan penambahan gula pasir dan Na.CMC berpengaruh nyata terhadap sari buah yang dihasilkan. Sari buah nangka yang paling baik dan paling disukai konsumen adalah sari buah dengan penambahan gula pasir 15 % dan Na.CMC 2 %.

Menurut Pertiwi Dkk (2014), perlakuan terbaik menurut perhitungan metode *De Garmo* adalah sari buah stroberi dengan kombinasi perlakuan proporsi buah:sukrosa sebesar 1:0,75 dan lama osmosis 12 jam dengan karakteristik vitamin C 16 mg/100 ml, aktivitas antioksidan 81,15 %, total padatan terlarut 13,87°Brix, total gula 12,96%, total asam 0,87% , pH 3,37.

Pasteurisasi merupakan suatu proses pemanasan yang menggunakan suhu rendah dibawah 100°C. Tujuan pasteurisasi adalah untuk mengurangi populasi mikroorganisme pembusuk sehingga bahan pangan yang dipasteurisasi tersebut akan mempunyai daya awet beberapa hari (seperti produk susu pasteurisasi) sampai beberapa bulan (seperti produk sari buah pasteurisasi).

Pada pengamatan pasteurisasi sari jeruk, penghitungan total mikroorganisme dalam bahan pangan penting untuk mengetahui tingkat kesegaran dan kualitas sari jeruk pasteurisasi selama penyimpanan. Jumlah kandungan mikroorganisme pada sari jeruk segar merupakan salah satu faktor yang menentukan kisaran waktu antara sari jeruk saat pasteurisasi dan diterima konsumen, menurut Robinson dan Tamime (1981).

Menurut Octaviani (2014), pembuatan sari buah buni yang mengalami pemanasan dengan suhu 75°C dapat menurunkan kadar vitamin C dalam sari buah.

Berdasarkan penelitian Gupita (2012), sari kulit buah manggis dengan suhu pasteurisasi 80°C memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi yaitu 89,70%. Warna sari kulit buah manggis dengan suhu pasteurisasi 75°C paling disukai oleh panelis.

Menurut penelitian Kusuma (2007), kondisi pasteurisasi optimum jus jeruk agar didapatkan jus jeruk dengan jumlah mikroba sesuai SNI dengan kandungan vitamin C yang paling tinggi adalah jus jeruk pada pemanasan suhu 80°C selama 4,5 menit.

Menurut Winarno (1992), air berfungsi sebagai bahan yang dapat mendispersikan berbagai senyawa yang ada dalam bahan makanan dan berfungsi sebagai pelarut. Air dapat melarutkan berbagai bahan seperti vitamin yang larut dalam air, mineral dan senyawa-senyawa cita rasa.

Penelitian Suhartini (2002) penambahan air pada pembuatan *juice* lidah buaya dengan variasi 1:1, 1:2, dan 1:3, sedangkan menurut Rohaeti (1998) dalam penelitiannya menambahkan air dalam pembuatan *juice* kacang merah dengan perbandingan 1:2. Menurut penelitian yang dilakukan M.Djali (1998) penambahan air yang digunakan adalah 1:2

Menurut Alsuhehndra Dkk (2010), perbandingan jumlah buah bligo dengan air berpengaruh terhadap nilai pH, kadar kalium dan daya terima panelis. Minuman yang dibuat dengan perlakuan perbandingan buah bligo dan air sebanyak 75%:25% merupakan minuman terbaik karna memiliki kadar kalium yang cukup tinggi serta tingkat penerimaan terhadap aroma, dan rasa yang paling tinggi.

Penelitian Rima (2005), penambahan sukrosa yang ditambahkan pada pembuatan *mix juice* belimbing wuluh dan nangka adalah sebanyak 10% dengan perbandingan antar air dan bubur buah adalah 1:1 dan konsentrasi CMC 0,15% serta penambahan asam sitart sebanyak 0,1% yang berpengaruh terhadap kadar

vitamin C total padatan terlarut (TSS), Viskositas dan terhadap sifat organoleptik yang meliputi rasa dan aroma.

Juice yang terdiri dari campuran buah-buahan dan sayuran akan mengalami pemisahan antara cairan dan sari buahnya. Pemisahan ini mempengaruhi penampakan pada *juice*. Penstabil digunakan untuk membuat cairan *juice* tetap homogen.

Menurut Tranggono (1989), penggunaan penstabil biasanya adalah untuk memperbaiki kekentalan atau viskositas, tekstur, bentuk makanan. Pada industri pangan gum arab digunakan sebagai pengikat aroma, penstabil dan pengemulsi pektin biasanya digunakan sebagai pembentuk gel dan penstabil.

Menurut Pedersen (1980), penambahan pektin dalam industri pangan dapat dilakukan dengan konsentrasi antara 0,1-0,5%. Dalam pembuatan minuman sirup buah dan *juice* buah dilakukan penambahan pektin dengan konsentrasi antara 0,1-0,5%.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran, maka dapat diambil suatu hipotesis sebagai berikut :

1. Konsentrasi sukrosa berpengaruh terhadap minuman sari buah bligo.
2. Suhu pasteurisasi berpengaruh terhadap minuman sari buah bligo.
3. Interaksi jenis bahan penstabil dan konsentrasi sukrosa berpengaruh terhadap minuman sari buah bligo.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan Universitas Pasundan, Jl. Dr. Setiabudi No. 193, Bandung. Penelitian dimulai dari bulan Juli.

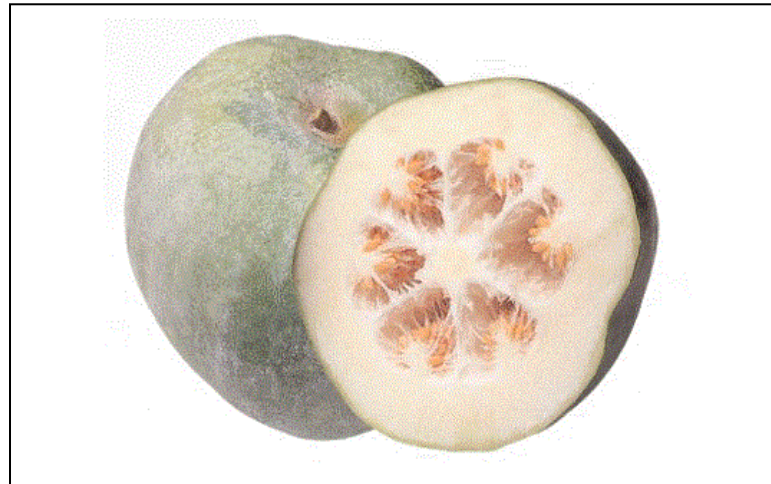
2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Buah Bligo, (2) Gula Sukrosa, (3) Pasteurisasi, (4) Bahan Penstabil (5) Asam Sitrat, (6) Air dan (7) Minuman Sari Buah.

2.1 Buah Bligo

Bligo (*Benincasa hispida*) merupakan tanaman menjalar berbatang, berkayu lunak, berbulu berwarna hijau. Daun tunggal, bulat, tepi rata, ujung tumpul, pangkal membulat, panjang 10-17 cm, lebar 9-15 cm warna hijau. Bunga hijau, berkelamin dua, tumbuh di ketiak daun, mahkota berbulu halus, warna kuning. Buah berbentuk seperti buah buni, bulat, memanjang berdaging, panjang 15-20 cm, warna hijau keputih-putihan. Bligo mempunyai banyak nama di seluruh Indonesia antara lain Kundo (Aceh), Kundur (Riau), Undru (Nias). Kundue (Minangkabau), Sardak (Lampung), Butong (Dayak), Baligu (Jawa), Bhaligu (Madura), Kondur (Madura), Kunrulu (Bugis), Laha (Irian) (Muliawan, 2011)

Bligo merupakan sayuran buah yang termasuk dalam famili *Cucurbitaceae* atau tanaman labu. Tanaman labu biasanya terdapat di daerah yang beriklim hangat kerana itu bligo dapat tumbuh subur di Indonesia. Buah bligo jarang dikonsumsi oleh masyarakat sehingga belum banyak dibudidayakan. Buah bligo biasanya hanya dimanfaatkan dengan cara ditumis, dibuat sup, atau dibuat manisan. Terbatasnya pengolahan buah bligo disebabkan karna rasa buahnya yang sedikit langu. (Alsuhendra, 2010).



Gambar 1. Buah Bligo (*Benincasa hispida*)

Bligo (*Benincasa hispida*) dikenal dengan banyak nama di seluruh dunia antara lain : *bhuru kulu* atau *safet kolu* (Gujarat), *petha* (Hindi), *white pumpkin* atau *white gouard* atau *wax gouard* atau *ash gouard* atau *chinese preserving melon*, *hairy melon* (English) dan *kusmanda* (Sansekerta). Buah ini secara tradisional digunakan sebagai laksatif, diuretik tonik, *aphrodisiac*, kardiotonik, *urinary calculi*, penyakit darah, *insanity*, epilepsi, dispepsia, demam dan gangguan menstruasi (Kritikar dan Basu, 1975, *didalam Muliawan, 2011*).

Tabel 1. Klasifikasi Buah Bligo

KLASIFIKASI BUAH BLIGO	
Kingdom	Plantae_Plants
Subkingdom	Tracheobionta _Vascular plants
Superdivision	Spermatophyta — Seed plants
Division	Magnoliophyta — Flowering plants
Class	Magnoliopsida — Dicotyledons
Subclass	Dilleniidae
Order	Violales
Family	Cucurbitaceae — Cucumber family
Genus	Benincas Savi — benincasa
Species	<i>Benincasa hispida</i>

(Sumber: USDA, 2009, *didalam Aqilah 2011*)

Buah bligo secara umum digunakan sebagai sayuran di India dan negara tropis lainnya, merupakan tanaman obat yang sering digunakan untuk menyembuhkan penyakit epilepsi dan gangguan syaraf lainnya (Aslokar dkk, 1992, *didalam Muliawan, 2011*).

Kandungan buah bligo terdiri air, protein, lemak nabati, karbohidrat, serat, mineral dan vitamin. Kandungan kalium buah bligo adalah sekitar 0,27g per 100 g. Karena itu buah ini sering juga dijadikan sebagai obat hipertensi (Grubben, 2004, *didalam Alsuhendra, 2010*).

Di Indonesia buah ini digunakan untuk mengobati penyakit diabetes, karena buah bligo mengandung magnesium tinggi yang dapat meningkatkan sistem kerja hormon insulin (Alsuhendra, 2010).

Penelitian di Taiwan menunjukkan bahwa buah bligo memiliki antioksidan yang tinggi karena buah bligo mengandung berbagai vitamin yang bersifat antioksidan seperti vitamin C, tiamin (B1), riboflavin (B2), dan niasin (B3) (Huang, 2004, *didalam Alsuhendra, 2010*).

Tabel 2. Kandungan unsur gizi per 100 gram Buah Bligo

No	Unsur Gizi	g/100 g bahan
1.	Kadar Air (g)	94,50
2.	Protein (g)	0,5
3.	Lemak (g)	0,2
4.	Karbohidrat (g)	4
5.	Serat (g)	0,5
6	Kadar Abu (g)	0,3

(Sumber : Zaini, et al, 2011)

Tabel 3. Kandungan unsur Vitamin dan Mineral per 100 gram Buah Bligo

No	Unsur Vitamin	mg/100 gr bahan
1.	Vitamin C	68
2.	Thiamin	0,02
3.	Riboflavin	0,31
4.	Niacin	0,20
	Unsur Mineral	mg/100 gr bahan
1	Sodium (Na)	2
2	Potasium (K)	131
3	Kalsium (Ca)	11
4	Besi	0,20

(Sumber : Zaini, et al, 2011)

Benincasa hispida merupakan satu dari sekian banyak spesies tanaman yang disarankan yang memiliki potensi tinggi dalam pengobatan modern dan tradisional untuk menyembuhkan masalah kesehatan akut dan kronis. Ekstrak buah bligo ini tidak hanya mengandung mineral sebagai metabolit primer, namun juga metabolit sekunder yang memiliki sifat antioksidan. Umumnya, bligo terdiri dari 93% air, 0,3% sampai 0,5% dari protein dan abu dari *pulp*, karbohidrat, serat dan beberapa jenis vitamin (Hafidzah, 2013).

Bligo cocok ditanam dinegara dengan iklim tropis. Negara dengan iklim yang berbeda akan memberikan komposisi nutrisi yang berbeda pula. Indonesia memiliki iklim tropis yang merupakan iklim terbaik bagi pertumbuhan buah bligo.

Terdapat beberapa ulasan dari penelitain yang telah dilakukan dimana diungkapkan bahwa bligo dapat menjadi agen anti-inflamasi, anti-obesitas, anti-diare, anti-ulkus dan antioksidan. Berdasarkan permintaan dan kesadaran konsumen yang cukup tinggi tentang manfaat kesehatan dari buah bligo tersebut menunjukkan bahwa buah ini memiliki potensi ekonomi yang baik. Hal ini dapat

dibuktikan dari produksi buah bligo diseluruh dunia yang terus meningkat dari mulai tahun 1987 sampai dengan 2007 oleh food Agriculture Organization (Aqilah et al, 2011).

2.2 Gula Sukrosa

Gula adalah suatu istilah umum yang sering diartikan bagi setiap karbohirat yang digunakan sebagai pemanis, tetapi dalam industri pangan biasa digunakan untuk menyatakan sukrosa, yaitu gula yang diperoleh dari bit atau tebu. Gula tebu atau sukrosa merupakan jenis gula yang sering digunakan dalam industri minuman, karena memiliki tingkat kemanisan yang cukup tinggi (Buckle, 1987).

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

Menurut Sumargono & Ferykasari (2007), proses pembuatan gula putih yang pertama adalah ekstraksi nira, yaitu proses pemerahan cairan tebu (nira) dari batang tebu dengan cara digiling. Kemudian dijernihkan menggunakan metode sulfitasi, pemurnian sulfitasi dilakukan dengan menggunakan Ca(OH)_2 dan gas SO_2 . Penambahan Ca(OH)_2 pada nira dilakukan secara berlebih untuk mendapatkan suasana basa pada nira sebab pada suasana ini pengendapan kotoran yang dibawa nira akan lebih banyak. Kelebihan Ca(OH)_2 akan dinetralkan kembali oleh gas SO_2 penjernihan akan menghasilkan endapan (CaSO_4) yang akan menyerap bahan-bahan bukan gula. Setelah dijernihkan kemudian dilakukan

proses penguapan secara vakum, penguapan dilakukan di 4-5 tempat yang saling berhubungan. Setelah itu, dilakukan proses kristalisasi, setelah gula yang sudah mengkristal dipisahkan dengan cara disaring untuk mendapatkan kristal gula yang bersih dan bebas dari kotoran-kotoran lain. Lalu proses yang terakhir adalah dikeringkan, pengeringan dilakukan dengan menggunakan udara panas hingga 80°C.

Selain sukrosa, pemanis lain yang banyak digunakan dalam industri pangan adalah madu, sirup glukosa, glukosa kristal, fruktosa, maltosa yang terdapat dalam gula invert, laktosa, sorbitol, manitol, gliserin dan pemanis buatan (Sakarín dan Siklamat). Masing-masing pemanis tersebut mempunyai taraf manis yang berbeda

Tabel 4. Taraf Manis Relatif Beberapa Pemanis

Pemanis	Rasa manis relatif	Pemanis	Rasa manis relatif
Fruktosa	114	Maltosa	40
Sukrosa	100	Laktosa	39
Gula Invert	95	Siklamat	3000
Glukosa	69	Sakarín	30000
Sorbitol	51		

(Sumber : Buckle, 1987 *didalam Nasrullah, 2011*)

Salah satu kelebihan sukrosa dibandingkan dengan gula lain adalah kemampuannya untuk tetap dalam larutan, bahkan saat derajat super jenuh larutan tinggi. Hal ini disebabkan karena molekul gula tidak bergerak saat kekentalan tertinggi tercapai. Sewaktu kristal gula dihasilkan melalui pendidihan air tidak segera terjadi kristalisasi secara nyata. Akan tetapi, semakin lama kristalisasi dari sukrosa murni dalam larutan air akan terjadi (Muchtadi, 1997).

Gula ditambahkan sebagai pemanis untuk meningkatkan cita rasa minuman. Tujuan penambahan gula adalah untuk memperbaiki flavour bahan makanan dan minuman sehingga rasa manis yang timbul akan dapat meningkatkan kelezatan. Disamping itu, sukrosa bersifat sebagai bahan pengawet. Sifat sukrosa sebagai pengawet disebabkan karena kemampuannya menurunkan nilai keseimbangan kelembaban relatif dan dapat meningkatkan tekanan osmotik dengan cara mengikat air bebas yang ada, sehingga air tersebut tidak dapat digunakan mikroorganisme pembusuk. Pada konsentrasi 30% akan menghambat aktivitas enzim askorbat oksidase dan pada konsentrasi 50% akan menghambat aktivitas enzim katalase (Muchtadi, 1997).

Gula terlibat dalam pengawetan dan membuat aneka ragam produk makanan. Kadar gula yang tinggi bersama-sama kadar asam yang tinggi, perlakuan pasteurisasi secara pemanasan, penyimpanan pada suhu rendah dan dehidrasi merupakan teknik-teknik pengawetan pangan yang penting. Apabila gula ditambahkan dalam bahan pangan dalam konsentrasi yang tinggi, paling sedikit 40% padatan terlarut, maka sebagian air menjadi tidak tersedia untuk pertumbuhan mikroorganisme dan aktivitas air (a_w) dari bahan pangan berkurang (Buckle, 1987 *didalam Nasrullah, 2011*).

Tabel 5. Syarat Mutu Gula Pasir

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan: Bau Rasa Warna(Nilai remisi yang direduksi)	%bb	Normal Normal Min.53
Besar jenis butir	Min	0,8-1,2
Air	%bb	Maks 0,1
Sakarosa	%bb	Maks.99,3
Gula pereduksi	%bb	Maks. 0,1
Abu	%bb	Maks. 0,1
Bahan asing tidak larut	Derajat	Maks 5
SO ₂ Cemaran logam	Mg/kg	Maks.2,0
Pb	Mg/kg	Maks.2,0
Cu	Mg/kg	Maks. 2,0
Hg	Mg/kg	Maks.0,03
Zn	Mg/kg	Maks.40,0
Sn	Mg/kg	Maks. 40,0
Arsen (As)	Mg/kg	Maks. 1,0

Sumber : Departemen Perindustrian, *SNI 01-3140-2000*

2.3 Pasteurisasi

Proses pemanasan dengan pasteurisasi diberi nama dari nama ahli mikrobiologi Prancis, yaitu Louis Pasteur. Pada awalnya proses ini dikembangkan sebagai upaya untuk mencari metode pengawetan minuman anggur (wine). Pasteur menunjukkan bahwa proses pembusukan pada minuman anggur dapat dicegah jika anggur tersebut dipanaskan pada suhu 60°C selama beberapa waktu (Kusnandar,2010).

Pasteurisasi merupakan sebuah proses pemanasan makanan dengan suhu 65-78°C selama 30 menit. Biasanya suhu yang digunakan adalah kurang dari 100°C dengan tujuan membunuh mikroorganisme merugikan (bakteri patogen seperti bakteri, virus, protozoa, kapang, dan khamir). Selain itu untuk memperpanjang

daya simpan produk makanan dengan mematikan mikroorganisme dan menonaktifkan enzim pemanasan (Afriyanti,2008).

Tidak seperti sterilisasi, pasteurisasi tidak dimaksudkan untuk membunuh seluruh mikroorganisme di makanan. Pasteurisasi bertujuan untuk mencapai “pengurangan log” dalam jumlah mikroorganisme, mengurangi jumlah mereka sehingga tidak lagi bisa menyebabkan penyakit (dengan syarat produk yang telah dipasteurisasi didinginkan dan digunakan sebelum tanggal kadaluwarsa). Sterilisasi skala komersial makanan masih belum umum, karena dia mempengaruhi rasa dan kualitas dari produk. Produk-produk makanan atau minuman yang dipasteurisasi adalah jus buah atau sayur, susu, sari buah, anggur, bir, koktil buah, cider, madu, minuman olahraga, dan makanan kaleng (Afriyanti,2008).

Walaupun proses ini hanya mampu membunuh sebagian populasi mikroorganisme namun pasteurisasi ini sering di aplikasikan terutama jika :

- Dikhawatirkan bahwa penggunaan panas yang lebih tinggi akan menyebabkan terjadinya kerusakan mutu, pada bahan baku misalnya pada air susu berupa kerusakan laktosa
- Tujuan utama proses pemanasan hanyalah untuk membunuh mikroorganisme patogen (penyebab penyakit pada susu) atau menginaktivasi enzim-enzim yang dapat merusak mutu (misalnya pada sari buah).
- Diketahui bahwa mikroorganisme penyebab kebusukan yang utama adalah mikroorganisme yang sensitif terhadap panas (misalnya khamir/ragi pada sari buah) (Kusnandar,2010).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa proses pasteurisasi secara umum dapat mengawetkan produk pangan dengan adanya inaktivasi enzim dan pembunuhan mikroorganisme yang sensitif terhadap panas (terutama khamir, kapang, dan beberapa bakteri yang tidak membentuk spora), tetapi hanya sedikit menyebabkan perubahan/penurunan mutu gizi dan organoleptik. Keampuhan proses pemanasan dan peningkatan daya awet yang dihasilkan dari proses pasteurisasi ini dipengaruhi oleh karakteristik bahan pangan, terutama nilai pH. Kondisi dan tujuan pasteurisasi dari beberapa produk pangan dapat berbeda-beda tergantung dari pH produk (Kusnandar, 2010)

Proses pasteurisasi dapat dilakukan dengan beberapa cara, dengan cara tidak kontinyu (*batch*) dan kontinyu. Pasteurisasi secara *batch* dilakukan dengan memanaskan bahan pangan pada suhu dan waktu pasteurisasi tertentu, selanjutnya dikemas dalam kemasan steril dengan teknik pengisian *hot filling*. Sementara pasteurisasi kontinyu dilakukan dengan menggunakan pelat pemindah panas (*Plate Heat Exchanger*). Proses berlangsung tanpa terputus, bahan yang telah dipasteurisasi langsung dibawa ke tahap pendinginan dan langsung dikemas. Cara kontinyu menggunakan suhu yang lebih tinggi dengan waktu proses yang lebih singkat dibandingkan metode *batch* (Kusnandar, 2010)

Perlakuan pemanasan menimbulkan perubahan pada tekstur, warna (pigmen alami, pembentukan pigmen akibat pencoklatan enzimatis dan non enzimatis), cita rasa dan nilai gizi. Pelunakan tekstur dan kehilangan keutuhan jaringan/sel sebagai akibat kerusakan pemanasan sehingga zat-zat kimia dalam bahan pangan akan bereaksi menimbulkan perubahan warna, flavour dan nilai gizi. Pemanasan

menyebabkan hilangnya vitamin C, vitamin larut lemak, mempengaruhi nilai cerna protein dan pati (Afrianti,2008).

2.4 Bahan Penstabil

Bahan penstabil termasuk kedalam golongan bahan tambahan makanan. Didalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-0222-1995, Badan Standarisasi Nasional mendefinisikan bahan penstabil atau pemantap yaitu bahan tambahan makanan yang dapat membantu terbentuknya dan memantapkan sistem yang homogen pada makanan (SNI,1995).

Penggunaan bahan penstabil pada makanan adalah untuk memadatkan, membentuk suspensi, dan juga sebagai penstabil emulsi. Bahan penstabil akan meningkatkan viskositas sehingga menghalangi bergabungnya beberapa kristal menjadi kristal yang besar. Tekstur yang halus juga akan terbentuk karena kemampuan bahan penstabil untuk mengikat air bebas dalam jumlah besar.

a. CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*)

Carboxy Methyl Cellulose adalah suatu zat penstabil sintesis yang merupakan poli elektrolit anionik dan merupakan turunan dari selulosa yang paling banyak digunakan di industri pangan dengan rumus kimia $(C_6H_7O_2(OH_2)OCH_2COOH)_n$. CMC mempunyai kelebihan yaitu tidak memerlukan waktu aging yang cukup lama sehingga mempersingkat waktu proses produksi dan mempunyai kapasitas mengikat air, mudah larut dalam adonan dan harganya relatif lebih murah daripada karagenan dan gum arab (Ganz,1997).

Kelarutan dalam air tergantung polimerisasi, tingkat substitusi dan keseragaman substitusi antar 0,65-0,85 biasa digunakan untuk bahan tambahan

pangan yang mana susunan selulosa ini mudah larut dalam air panas maupun air dingin. Makin tinggi tingkat polimerisasi larutan yang diperoleh semakin kental, tergantung pada jenis CMC, larutan 2% memiliki kekentalan 10-50.000 cps atau lebih. Kekentalan berkurang pada pH 7-9 . CMC dapat berfungsi bersama-sama dengan kebanyakan gum lain yang larut dalam air, tidak terpengaruh oleh adanya kation yang dapat menghasilkan garam yang larut (Tranggono,1989).

b. Pektin

Pektin merupakan golongan polimer heterosakarida yang diperoleh dari dinding sel tumbuhan darat. Wujud pektin yang diekstrak adalah bubuk putih hingga coklat terang. Pektin banyak dimanfaatkan pada industri pangan sebagai bahan perekat dan stabilizer (agar tidak terbentuk endapan). Pektin larut dalam air dan tidak larut dalam pelarut organik seperti alkohol, eter, dan hidrokarbon (Pedersen,1980, *didalam Septiana, 2011*).

Pektin secara umum terdapat didalam dinding sel primer tanaman, khususnya disela-sela antara selulosa dan hemiselulosa. Senyawa-senyawa pektin juga berfungsi sebagai bahan perekat antara dinding sel yang satu dengan yang lain. Bagian antara dua dinding sel yang berdekatan tersebut disebut lamela tengah (*middle lamella*). Senyawa-senyawa pektin merupakan polimer dari asam D-galakturonat yang dihubungkan dengan ikatan β -(1,4)-glukosida, asam galakturonat merupakan turunan dari galaktosa (Winarno,1997)

c. Gum Arab

Gum arab merupakan polisakarida larut dalam air dari golongan hidrokoloid. Gum arab merupakan bahan yang banyak digunakan dalam industri

makanan untuk membentuk cita rasa, sebagai bahan pengemulsi mencegah kristalisasi gula dalam industri permen serta sebagai penstabil pada makanan beku (Market New Service, 2008). Pada pembuatan minuman sari buah, gum arab berguna sebagai penstabil sehingga pada saat pembekuan tidak terpisah antara air dan saribuah.

Gum arab dihasilkan dari batang pohon akasia adalah golongan polisakarida, dimana gum mempunyai nama dagang gum arab, gum ini merupakan polimer heteroksida dengan rantai utamanya terdiri dari molekul (1,3) galaktosa dengan rantai cabang asam uronat (Winarno,1997).

2.5 Asam Sitrat

Asam sitrat ($C_6H_8O_7$) adalah zat padat kristalin yang sangat larut dalam air. Asam sitrat merupakan salah satu contoh asidulan yaitu senyawa kimia yang bersifat asam yang ditambahkan pada proses pengolahan makanan dengan berbagai tujuan. Asam sitrat dan garam-garam jika dikombinasikan akan menjadi buffer yang baik dan berperan dalam menstabilkan pH selama tahap-tahap pengolahan dan menstabilkan pH produk akhir yang dihasilkan (Winarno,1997).

Asam sitrat atau dengan nama lain asam jeruk, asam B-hidroksi trikarboksilat atau asam 2 hidroksi 1,2,3-propana trikarboksilat terdapat dalam sari buah citrus dalam konsentrasi yang tinggi dan memungkinkan untuk diisolasi dan dimurnikan (Kerrer,1947).

Kristal asam sitrat berwarna putih, bening, tidak berbau, dan mempunyai rasa asam. Asam sitrat dalam industri makanan dan minuman banyak dipergunakan

sebagai pemberi rasa asam, penyegar, dan pengawet. Asam sitrat juga dapat mengintensifkan penerimaan rasa-rasa lain (Winarno,1997).

Asam sitrat banyak digunakan didalam industri makanan dan farmasi, karena kelarutannya yang tinggi memberikan rasa asam yang enak dan tidak bersifat racun. Asam berfungsi untuk menurunkan pH, tetapi juga jika pH terlalu rendah maka akan menimbulkan sineresis (Desroiser, 1988).

Asam sitrat biasanya ditambahkan pada bahan makanan yang kandungan asamnya rendah. Penurunan pH akan mempengaruhi suhu dan waktu pemasakan sehingga menjadi lebih rendah. Asam sitrat dapat berfungsi sebagai pengawet karena pada pH rendah (kurang dari 4,6) mikroorganisme berbahaya seperti *Clostridium botulinum* akan sulit tumbuh dan berkembang (Wong 1989, *didalam Septiana, 2011*).

Asam Sitrat juga dapat bertindak sebagai penegas rasa dan warna atau menyelubungi after taste yang tidak disukai. Hal ini di sebabkan asam sitrat juga berfungsi untuk mengisolasi/memisahkan ion-ion logam yang dapat menyebabkan terjadinya reaksi oksidasi, reaksi pencoklatan, dan pembentukan struktur-struktur kompleks. Selain itu juga asam sitrat juga dapat menginaktifkan enzim yang tidak disukai seperti polyphenol oksidase yang dapat menyebabkan terjadinya reaksi pencoklatan enzimatik yang biasanya terdapat dalam buah dan sayur seperti apel dan kentang (Wong,1989, *didalam Septiana, 2011*).

2.6 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 berbagai bahan seperti garam, vitamin yang larut dalam air, mineral dan senyawa-senyawa cita rasa seperti yang terkandung dalam teh dan kopi (Winarno,1997).

Air yang digunakan harus mempunyai sifat-sifat seperti tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa, dan tidak mengandung mineral terlalu banyak. Air adalah bahan yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan fungsinya tidak pernah dapat digantikan oleh senyawa lain. Air juga merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa makanan. Dalam makanan yang kering sekalipun misalnya: mie, tepung serta biji-bijian (Winarno,1997).

Kualitas air untuk berbagai keperluan ditentukan berdasarkan sifat fisik, kimia dan mikrobiologi. Sifat fisik yaitu tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa. Sifat kimia yaitu padatan dan gas terlarut, pH serta kesadahan. Sedangkan sifat mikorbiologi yaitu tidak mengandung mikroorganisme terutama mikroorganisme patogen (Sudarmadji,1997).

Penggunaan air untuk industri makanan dan minuman harus memenuhi persyaratan untuk standar air minum berdasarkan dengan standar air minum SNI berikut:

Tabel 6. Standar Kualitas Air Minum Menurut SNI

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan : a. Bau b. Rasa c. Warna	- - Unit Pt.Co	Tidak berbau Normal Max. 5
2.	Ph	-	6,5-8,5
3.	Kekeruhan	NTU	Max.5
4.	Kesadahan, sebagai CaCO ₃	ppm	Max. 150
5.	Zat padat terlarut	ppm	Max.500
6.	Zat organik, sebagai angka KMnO ₄	ppm	Max. 1,0
7.	Nitrat, sebagai NO ₃	ppm	Max. 45
8.	Nitrit, sebagai NO ₂	ppm	Max. 0,005
9.	Amonia (NH ₄)	ppm	Max. 0,15
10.	Sulfat	ppm	Max. 200
11.	Khlorida	ppm	Max. 250
12.	Flourida	ppm	Max.1
13.	Sianida	ppm	Max. 0,05
14.	Besi	ppm	Max. 0,3
15.	Mangan	ppm	Max. 0,05
16.	Khlor bebas	ppm	Max.0,001
17.	Cemaran logam berat a. Timbal (Pb) b. Tembaga (Cu) c. Kadmium (Cd) d. Raksa (Hg)	ppm	Max. 0,005 Max. 0,5 Max. 0,005 Max.0,001
18.	Cemaran Arsen (Ar)	ppm	Max. 0,05
19.	Cemaran mikroba a. angka lempeng total awal b. angka lempeng total akhir c. bakteri bentuk coli d. <i>Clotridium perfringens</i> e. <i>Salmonella</i>	Koloni/mL Koloni/mL APM/100 mL Koloni/mL - -	Max. 1,0x10 ² Max. 1,0x10 ⁴ <2 NoI Negatif/100 mL Negatif/100 mL

Sumber : Departemen Perindustrian, SNI 01-3553-1996

2.7 Minuman Sari Buah

Minuman sari buah adalah minuman ringan yang dibuat dari sari buah dan air minum dengan atau tanpa penambahan gula dan bahan tambahan makanan yang diizinkan. Pembuatan sari buah terutama di tujukan untuk peningkatan daya simpan dan daya guna buah-buahan. Bahan mentah yang digunakan untuk pembuatan minuman sari buah adalah buah-buahan yang telah masak serta masih segar dan baik. Sebagai bahan pembantu minuman sari buah adalah sukrosa,

asam sitrat dan bahan pengawet Na benzoat dengan nilai ambang batas adalah 500-1000 ppm (Bambang,1979).

Menurut SNI 01-3179-1995, 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. Keuntungan yang diperoleh dari konsumsi minuman sari buah atau jus yaitu kemudahan dalam menghabiskannya. Selain itu konsistensi yang cair dari jus memungkinkan zat-zat terlarutnya mudah diserap oleh tubuh. Dengan dibuat jus, dinding sel selulosa dari buah akan hancur dan larut sehingga lebih mudah untuk dicerna oleh lambung dan saluran pencernaan (Wirakusumah,2013).

Sari buah adalah cairan yang diperoleh dari pemerasan buah, disaring atau tanpa disaring dan tidak mengalami fermentasi serta digunakan sebagai minuman segar yang langsung dapat diminum (Maruzar, 2011).

Menurut Stuckey (1982), sari buah merupakan cairan yang dikeluarkan dari bagian buah yang dapat dimakan. Cairan tersebut akan terlihat keruh atau bening tergantung pada jenis buah yang digunakan dan mungkin mengandung minyak atau pigmen karotenoid yang berasal dari buah.

Menurut Satuhu (1994), sari buah adalah larutan inti dari daging buah yang diencerkan sehingga memiliki cita rasa yang sama dengan buah aslinya. Pada umumnya sari buah diperoleh dari buah-buahan setelah melalui tahap pencucian, pemerasan, penyaringan, dan pengendapan (Muchtadi,1997).

Sari buah diproses dengan cara pasteurisasi untuk membunuh mikroba yang dapat menyebabkan fermentasi dan untuk menginaktivasi enzim. Sari buah

kemudian dimasukkan kedalam botol yang sudah disterilkan dengan memperhatikan *headspace*. Botol kemudian ditutup dan dipasteurisasi kembali. Selain itu, untuk meningkatkan daya awet sari buah sering dilakukan penambahan zat kimia tertentu (Potter dan Hotchkins, 1995, *didalam Maruzar, 2011*).

Sari buah adalah cairan yang dihasilkan dari pemerasan atau pencampuran buah segar yang telah masak. Pada prinsipnya dikenal 2 macam sari buah yaitu :

1. Sari buah encer (dapat langsung diminum), yaitu cairan buah yang diperoleh dari pengepresan daging buah, dilanjutkan dengan penambahan air dan gula pasir
2. Sari buah pekat (sirup), yaitu cairan yang dihasilkan dari pengepresan daging buah dan dilanjutkan dengan proses pemekatan baik dengan dengan cara pendidihan biasa maupun dengan cara lain seperti penguapan dengan hampa udara dan lain-lain. Sirup ini tidak dapat langsung diminum, tetapi harus diencerkan dulu dengan air (Pusat Penelitian Dan Pengembangan Holtikultura, 1989).

Sari buah merupakan cairan jernih atau agak jernih, tidak difermentasi, diperoleh dari pengepresan buah-buahan yang telah matang dan masih segar. Pembuatan sari buah terutama ditujukan untuk meingkatkan daya simpan serta daya guna buah-buahan.

Pada dasarnya, sari buah dibuat dengan cara penghancuran daging buah dan kemudian ditekan. Gula ditambahkan untuk mendapatkan rasa manis. Untuk memperpanjang umur simpan, maka ditambahkan pengawet. Selanjutnya cairan dibotolkan, kemudian dipasteurisasi agar tahan lama.

Pemurnian sari buah bertujuan untuk menghilangkan serat-serat dari buah dengan cara penyaringan, pengendapan, sentrifugasi dengan kecepatan tinggi yang dapat memisahkan sari buah dari serat-serat berdasarkan perbedaan kerapatannya. Sari buah yang tidak dimurnikan akan berakibat terjadinya pengendapan didasar botol. Hal tersebut tidak diinginkan karena akan menurunkan penerimaan konsumen (Winarno,1997).

Tabel 7. Syarat Mutu Minuman Sari Buah

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan :		
1.1	Aroma	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal
2.	Padatan terlarut	%	Min. 13,5
3.	Bilangan formol	$\frac{mlNNaOH}{100 ml}$	Min. 15
4.	Bahan tambahan makanan		
4.1	Pemanis buatan	-	Tidak boleh ada
4.2	Pewarna buatan	Sesuai SNI 01-02201987	
4.3	Pengawet	Sesuai SNI 01-02201987	
5.	Cemaran logam :		
5.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks.0,3
5.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks.5,0
5.3	Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 5,0
5.4	Timah (Sn)	mg/kg	Maks.40,0/250,0
5.5	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,03
6.	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,2
7.	Cemaran mikroba		
7.1	Angka lempeng total	Koloni/ml	Maks. 2×10^2
7.2	Coliform	APM/ml	Maks.20
7.3	E.coli	APM/ml	< 3
7.4	Salmonella	Koloni/ 25ml	Negatif
7.5	S.aureus	Koloni/ml	0
7.6	Vibrio.sp	Koloni/ml	Negatif
7.7	Kapang	Koloni/ml	Maks.50
7.8	Khamir	Koloni/ml	Maks.50

(Sumber : SNI 01-3719-1995)

3 METODOLOGI PENELITIAN

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

3.1 Bahan dan Alat Penelitian

3.1.1 Bahan-bahan Yang Digunakan

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah bligo (*Benincasa hispida*) yang didapat dari kabupaten Karimun Kepulauan Riau, gula pasir merk *GULAKU*, CMC, pektin, gum arab, asam sitrat, dan air.

Bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah aquadest, I₂, amilum, indikator pp, HCl 9,5N, Na₂S₂O₃ 0,1 N, KI, larutan *Luff's Schoorl*, H₂SO₄ 6 N, KI, Na₂S₂O₃ 0,1 N dan NaOH 30%.

3.1.2 Alat-alat Yang Digunakan

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan minuman sari buah Bligo adalah baskom plastik, pisau stainless, timbangan, pengaduk, penyaring, kain saring, *waterbath*, erlenmeyer merk *pyrex*, termometer, pipa penghubung buret merk *pyrex*, gelas kimia merk *pyrex*, labu takar merk *pyrex*, neraca elektrik, pH meter merk *schott*, viskometer *oswald* dan *Handrefraktometer* merk *PAL-1 attago*, 0-53 %.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi 2 tahap, yaitu Penelitian Pendahuluan dan Penelitian Utama.

3.2.1 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mendapatkan perlakuan terbaik yang akan digunakan pada penelitian utama. Perlakuan pendahuluan yaitu penentuan jenis penstabil terbaik yang akan digunakan. Jenis penstabil yang digunakan : a1 = CMC (; a = Pektin; a3 = Gum Arab. Kemudian akan dilakuakn uji stabilitas dengan metode pemisahan fase (Malik *et al.*, 1987, *didalam septiayana, 2011*)

3.2.2 Penelitian Utama

Penelitian utama terdiri dari rancangan perlakuan, rancangan percobaan, rancangan analisis dan rancangan respon.

3.2.2.1 Rancangan Perlakuan

Rancangan perlakuan pada penelitian ini terdiri dari dua faktor yaitu konsentrasi sukrosa yang terdiri dari 3 taraf dan suhu pasteurisasi yang terdiri dari 3 taraf.

3.2.2.2 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor, dimana 1 faktor terdiri dari 3 taraf sebanyak 3 kali pengulangan untuk setiap kombinasi perlakuan sehingga diperoleh 27 plot percobaan. Untuk membuktikan adanya perbedaan pengaruh terhadap respon variable atau parameter yang diamati, maka dilakukan analisa data sebagai berikut :

Faktor konsentrasi sukrosa (A) , sebanyak 3 taraf, yaitu:

- 1). $a_1 = 7 \%$
- 2). $a_2 = 8 \%$
- 3). $a_3 = 9 \%$

Faktor suhu pasteurisasi (B) , sebanyak 3 taraf, yaitu:

- 1). $b_1 = 70^\circ\text{C}$
- 2). $b_2 = 80^\circ\text{C}$
- 3). $b_3 = 90^\circ\text{C}$

Tabel 8. Matriks Rancangan Percobaan dalam Rancangan Acak Kelompok

A (Konsentrasi Sukrosa)	B (Suhu Pasteurisasi)	Kelompok Ulangan		
		1	2	3
$a_1 = 7 \%$	$b_1 = 70^\circ\text{C}$	a1b1	a1b1	a1b1
	$b_2 = 80^\circ\text{C}$	a1b2	a1b2	a1b2
	$b_3 = 90^\circ\text{C}$	a1b3	a1b3	a1b3
$a_2 = 8 \%$	$b_1 = 70^\circ\text{C}$	a2b1	a2b1	a2b1
	$b_2 = 80^\circ\text{C}$	a2b2	a2b2	a2b2
	$b_3 = 90^\circ\text{C}$	a2b3	a2b3	a2b3
$a_3 = 9\%$	$b_1 = 70^\circ\text{C}$	a3b1	a3b1	a3b1
	$b_2 = 80^\circ\text{C}$	a3b2	a3b2	a3b2
	$b_3 = 90^\circ\text{C}$	a3b3	a3b3	a3b3

Tabel 9. Denah (layout) Rancangan Acak Kelompok (RAK) 3x3

Kelompok Ulangan I

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

Kelompok Ulangan II

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

Kelompok Ulangan III

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

Model percobaan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + K + A_i + B_j + (AB)_{ij} + \varepsilon(k)_{ij}$$

Dimana :

i = Faktor konsentrasi sukrosa (1,2,3)

j = Faktor suhu pasteurisasi (1,2,3)

K = Banyaknya ulangan dalam setiap i dan j kombinasi perlakuan

Y_{ijk} = Nilai pengamatan (respon) untuk perlakuan A taraf ke-i dan B taraf ke-j serta ulangan ke-k

μ = Nilai tengah umum (rata-rata yang sebenarnya) dari nilai pengamatan

A_i = Pengaruh perlakuan dari taraf ke-i faktor A (konsentrasi sukrosa)

B_j = Pengaruh perlakuan dari taraf ke-j faktor B (suhu pasteurisasi)

AB_{ij} = Pengaruh interaksi taraf ke-i faktor A dan taraf ke-j faktor B

$\varepsilon(k)_{ij}$ = Pengaruh galat percobaan pada taraf ke-i faktor A dan taraf ke-j faktor B dalam kombinasi perlakuan ij.

3.2.2.3 Rancangan Analisis

Rancangan analisis dilakukan untuk mengetahui perlakuan yang dicobakan terhadap respon yang diamati yang disusun pada tabel ANAVA, seperti yang ditunjukkan pada tabel 10.

Tabel 10. Analisis Variasi (ANAVA)

SK	DB	JK	KT	F hitung	Taraf Nyata	
					5%	1%
Kelompok	r-1	JKK	KTK	-	-	
Perlakuan	AB-1	JKP	KTP	-		
A	A-1	JKA	KTA	KTA/KTG		
B	B-1	JKB	KTB	KTB/KTG		
AB	(A-1)(B-1)	JKAB	KTAB	KTAB/KTG		
Galat	(r-1)(AB-1)	JKG	KTG			
Total	rAB-1	JKT	-	-	-	-

Sumber : Gaspersz, 1995

Keterangan :

r = Replikasi

t = Perlakuan

A = Konsentrasi Sukrosa

B = Suhu Pasteurisasi

Berdasarkan rancangan di atas dapat dibuat analisa variansi (ANAVA) yang dapat dilihat dari Tabel 10 di atas, daerah penolakan hipotesisnya yaitu :

1. Hipotesis diterima jika F hitung lebih besar dari F tabel ($F_{hitung} > F_{tabel}$)
2. Hipotesis ditolak jika F hitung lebih kecil atau sama dengan dari F tabel ($F_{hitung} \leq F_{tabel}$).

Kesimpulan dari hipotesa adalah hipotesa diterima jika terdapat pengaruh antara rata-rata dan masing-masing perlakuan. Sedangkan hipotesa ditolak jika tidak terdapat pengaruh antara rata-rata dari masing-masing perlakuan.

Analisis lanjutan dilakukan apabila terdapat pengaruh antara rata-rata dari masing-masing perlakuan ($F_{hitung} > F_{tabel}$) dengan menggunakan uji Duncan untuk mengetahui kelompok sampel yang memiliki perbedaan yang mencolok (Gasperz, 1995).

3.2.2.4 Rancangan Respon

Rancangan respon dalam penelitian ini meliputi analisis kimia, analisis fisika dan uji organoleptik.

1. Rancangan Respon Kimia

Rancangan respon kimia pada penelitian utama terhadap minuman sari buah bligo adalah analisis vitamin C dengan metode *Iodimetri* (AOAC,1995) dan analisis gula total metode *luff schrool* (AOAC,1995).

2. Rancangan Respon Fisika

Rancangan respon fisika pada penelitian utama terhadap minuman sari buah bligo adalah analisa viskositas dengan *viskometer oswalddan* total padatan terlarut dengan metode *hand refraktometer* (Baedhowie, 1983).

3. Rancangan Respon Organoleptik

Rancangan respon organoleptik yang dilakukan adalah menganalisis tingkat kesukaan atau penerimaan panelis terhadap produk minuman sari buah bligo yang dihasilkan dengan kriteria warna, rasa, dan aroma. Uji organoleptik ini dilakukan oleh 30 orang panelis dengan menggunakan skala hedonik, kriteria penentuan

berdasarkan tingkat kesukaan panelis dalam melakukan penilaian dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Kriteria Skala Hedonik

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat suka sekali	6
Sangat suka	5
Suka	4
Tidak suka	3
Sangat tidak suka	2
Sangat tidak suka sekali	1

(Sumber : Soekarto, 1985)

3.3 Deskripsi Percobaan

Prosedur pembuatan minuman sari buah bligo terdiri dari dua tahap, yaitu deskripsi penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

3.3.1 Deskripsi Penelitian Pendahuluan

1. Pengupasan Kulit Dan Pemisahan Biji

Pengupasan kulit bertujuan untuk memisahkan antara kulit dan biji dengan daging buah bligo yang diinginkan. Alat yang digunakan pisau.

2. Pencucian

Pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada buah bligo. Pencucian buah bligo dilakukan dengan tangan.

3. Pemotongan dan *Blanching*

Pemotongan bertujuan untuk memperkecil ukuran sehingga mempermudah penghancuran, sedangkan *blanching* bertujuan untuk menginaktivasi enzim, mempertahankan warna buah sehingga mencegah terjadinya pencoklatan (*Browning*).

4. Penghancuran Dan Penyaringan

Proses penghancuran dan penyaringan bertujuan untuk mendapatkan filtrat buah bligo dengan alat blender. Setelah penghancuran lalu dilakukan proses penyaringan untuk memisahkan filtrat dan ampas buah bligo, sehingga dihasilkan filtrat buah bligo.

5. Pencampuran Dan Pemanasan

Pada proses pencampuran ini dilakukan dengan mencampurkan filtrat buah bligo, sukrosa, asam sitrat dan larutan jenis bahan penstabil. Pemanasan bertujuan untuk membunuh mikroba patogen pada filtrat buah bligo dan menginaktivkan enzim. Filtrat yang dihasilkan kemudian dicampur dengan sukrosa, asam sitrat, bahan penstabil yaitu : a1= CMC (0,05%); a2 = pektin (0,03%); a3= gum arab (0,06%) kemudian dilakukan pengadukan secara merata dengan suhu pemanasan 80°C selama 15 menit sampai didapat larutan yang homogen.

6. Pengisian Dan Penutupan Botol

Setelah proses pemanasan, dilakukan pengisian ke dalam wadah atau botol. Botol dan tutup yang akan digunakan harus disterilisasi terlebih dahulu, caranya dengan merebus botol dalam air yang mendidih selama 30 menit. Sterilisasi sebaiknya dilakukan sesaat sebelum proses pengisian, dengan demikian botol

tidak tercemar kembali oleh udara dari luar dan bakteri patogen yang dapat membahayakan produk minuman sari buah bligo. Proses pengisian minuman ke dalam botol harus dilakukan pada waktu minuman masih panas (*hot filling*), dengan tujuan agar sisa-sisa mikroorganisme patogen yang masih tersisa dalam botol dapat dihambat pertumbuhannya, sehingga produk minuman lebih lama umur simpannya. Hal yang harus diperhatikan pada saat pengisian ke dalam botol adalah pemberian *headspace*. Pemberian ruang antara atau *headspace* saat pengisian sebesar 1/10 dari tinggi botol.

3.3.2 Deskripsi Penelitian Utama

1. Pengupasan Kulit Dan Pemisahan Biji

Pengupasan kulit bertujuan untuk memisahkan antara kulit dan biji dengan daging buah bligo yang diinginkan. Alat yang digunakan pisau.

2. Pencucian

Pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada buah bligo. Pencucian buah bligo dilakukan dengan tangan.

3. Penghancuran Dan Penyaringan

Proses penghancuran dan penyaringan bertujuan untuk mendapatkan filtrat buah bligo dengan alat blender. Setelah penghancuran lalu dilakukan proses penyaringan untuk memisahkan filtrat dan ampas buah bligo, sehingga dihasilkan filtrat buah bligo.

4. Pemotongan dan Blanching

Pemotongan bertujuan untuk memperkecil ukuran sehingga mempermudah penghancuran, sedangkan blanching bertujuan untuk menginaktivasi enzim,

mempertahankan warna buah sehingga mencegah terjadinya pencoklatan (*Browning*).

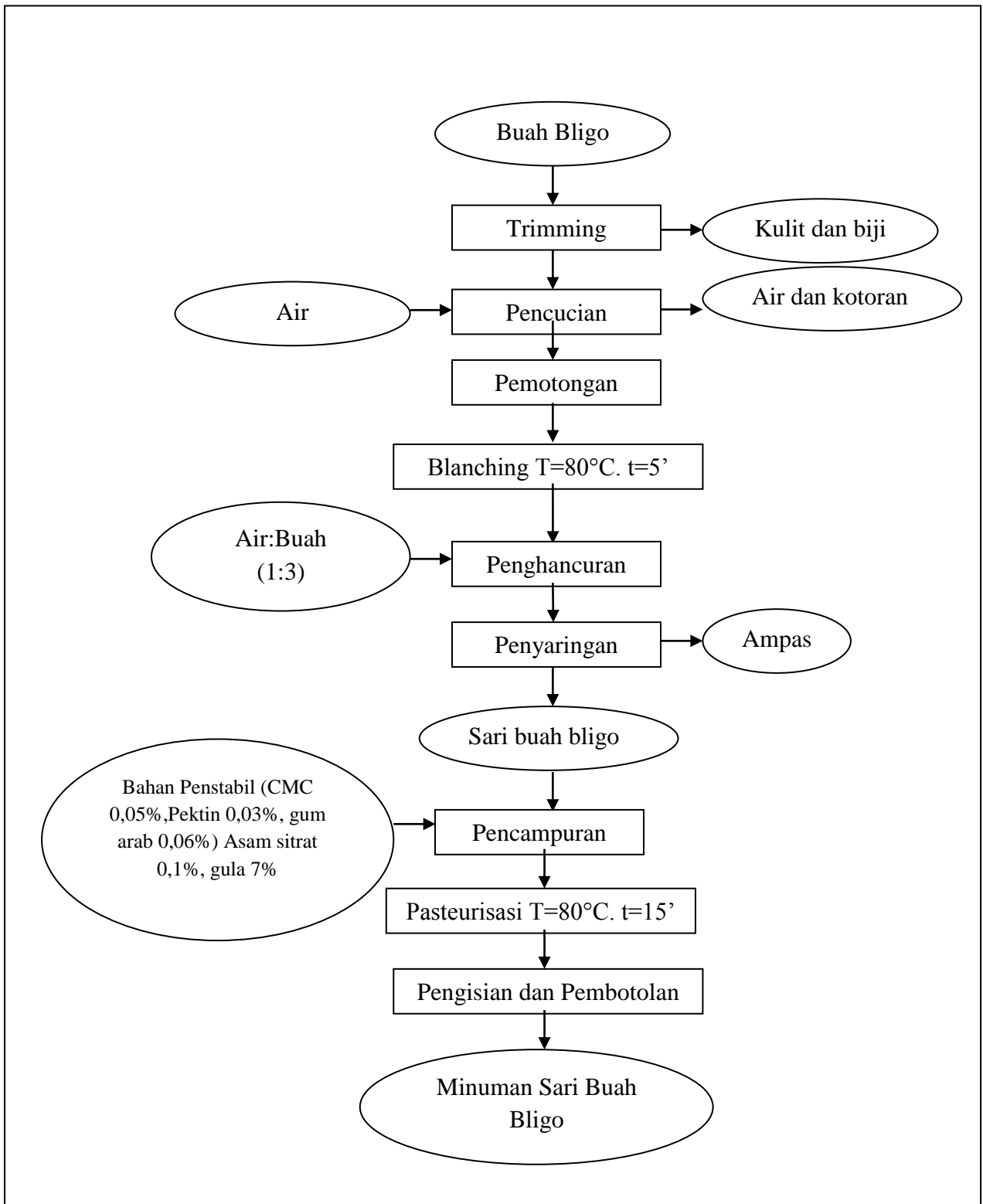
5. Pencampuran Dan Pemanasan

Pada proses pencampuran ini dilakukan dengan mencampurkan filtrat buah bligo, sukrosa, asam sitrat dan larutan jenis bahan penstabil. Pemanasan bertujuan untuk membunuh mikroba patogen pada filtrat buah bligo dan menginaktifkan enzim. Filtrat yang dihasilkan kemudian dicampur dengan konsentrasi sukrosa yang terdiri dari 7 % ; 8 % ; dan 9 %, asam sitrat dan bahan penstabil terpilih. Kemudian dilakukan pengadukan secara merata dengan suhu pemanasan berbeda yaitu 70°C, 80°C dan 90°C selama 15 menit sampai didapat larutan yang homogen.

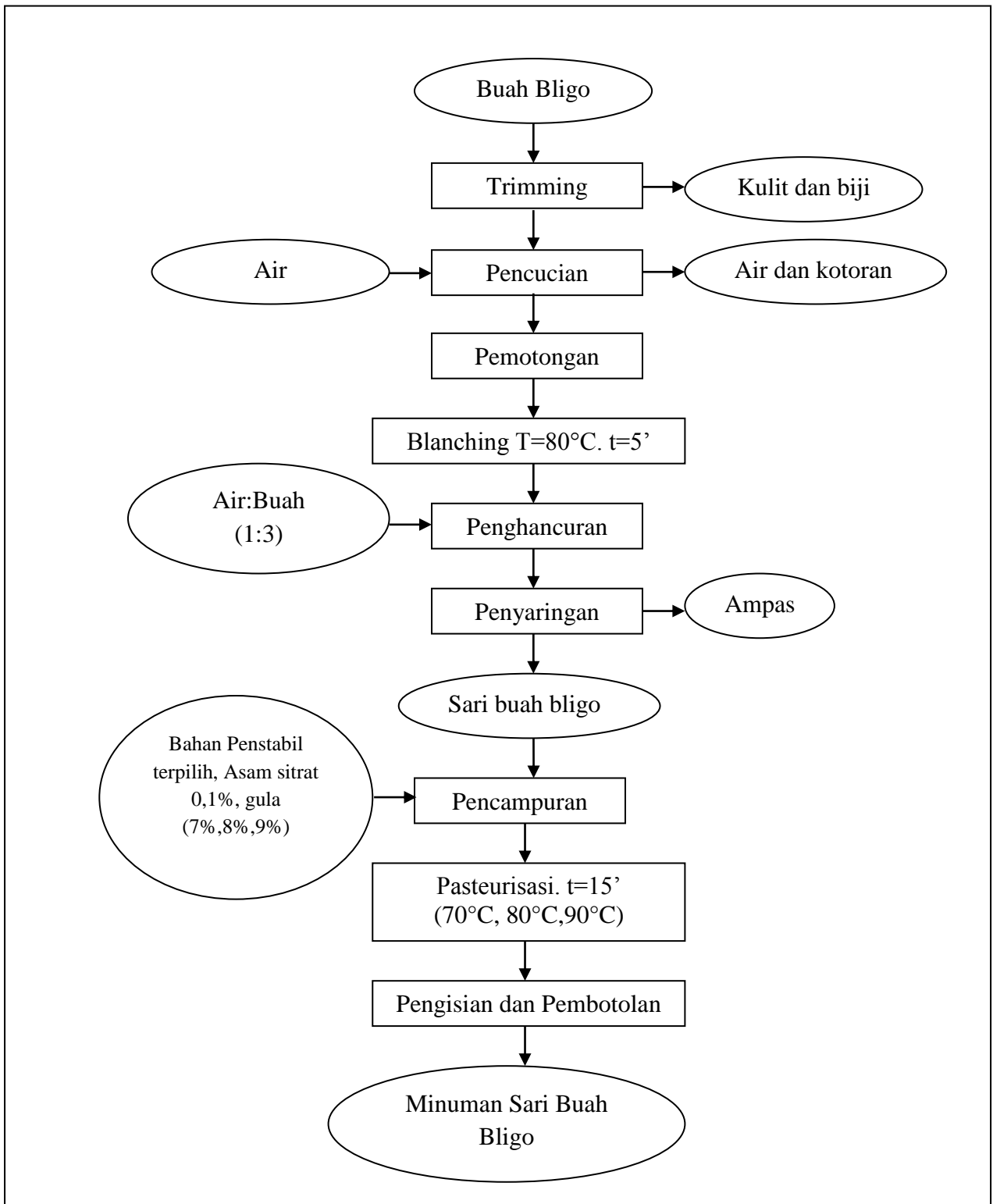
6. Pengisian Dan Penutupan Botol

Setelah proses pemanasan, dilakukan pengisian ke dalam wadah atau botol. Botol dan tutup yang akan digunakan harus disterilisasi terlebih dahulu, caranya dengan merebus botol dalam air yang mendidih selama 30 menit. Sterilisasi sebaiknya dilakukan sesaat sebelum proses pengisian, dengan demikian botol tidak tercemar kembali oleh udara dari luar dan bakteri patogen yang dapat membahayakan produk minuman sari buah bligo. Proses pengisian minuman kedalam botol harus dilakukan pada waktu minuman masih panas (*hot filling*), dengan tujuan agar sisa-sisa mikroorganisme patogen yang masih tersisa dalam botol dapat dihambat pertumbuhannya, sehingga produk minuman lebih lama umur simpannya. Hal yang harus diperhatikan pada saat pengisian kedalam botol

adalah pemberian *headspace*. Pemberian ruang antara atau *headspace* saat pengisian sebesar $1/10$ tinggi botol.



Gambar 2. Diagram Alir Pendahuluan Pembuatan Minuman Sari Buah Bligo



Gambar 3. Diagram Alir Utama Pembuatan Minuman Sari Buah Bligo

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai : (1) Penelitian Pendahuluan dan, (2) Penelitian Utama

4.1 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan yang dilakukan dalam pembuatan minuman sari buah bligo, yaitu penentuan jenis bahan penstabil yang paling baik dalam pembuatan minuman sari buah bligo. Penelitian pendahuluan dilakukan dengan uji kestabilan selama penyimpanan 7 hari dengan menggunakan metode skoring.

Penentuan jenis penstabil terpilih dengan menggunakan konsentrasi sukrosa 8% dan suhu pasteurisasi 80°C. Jenis penstabil yang digunakan : CMC (a) 0,05%; Pektin (b) 0,03% ; dan Gum arab (c) 0,06%. Produk minuman sari buah bligo disimpan selama 7 hari di suhu ruang. Hasil penentuan jenis penstabil terbaik dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 12. Uji Skoring Terhadap Kestabilan Minuman Sari Buah Bligo Yang Disimpan Selama 7 Hari

Perlakuan	Skor Hari Penyimpanan Ke-							Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	
A ₁ (CMC)	2	2	2	2	2	2	2	14
A ₂ (Pektin)	0	0	0	0	0	0	0	0
A ₃ (Gum Arab)	2	2	1	1	1	1	1	10

Berdasarkan tabel 12. Menunjukkan bahwa, jenis penstabil terpilih adalah CMC dengan konsentrai 0,05%

Penambahan bahan penstabil yaitu untuk meningkatkan stabilitas emulsi, mengurangi penyusutan pemasakan dan meningkatkan cita rasa minuman sari

buah bligo. Pemilihan bahan penstabil berdasarkan daya serap air yang baik, warna yang baik harga yang murah, rasa yang enak dan tidak mengganggu rasa dari minuman sari buah bligo yang sebenarnya.

Menurut Arbuckle (1986), CMC mempunyai kelebihan yaitu tidak memerlukan waktu *Aging* yang cukup lama sehingga mempersingkat waktu proses produksi dan kelebihan lain yaitu mempunyai kapasitas mengikat air, mudah larut dan harganya yang relatif murah daripada pektin dan karagenan.

CMC memiliki kemampuan memperbaiki dan menstabilkan tekstur, mencegah kristalisasi dan menstabilkan emulsi. Gugus hidoksil pada CMC mampu mengikat air bebas dalam larutan emulsi atau suspensi.

Menurut Winarno (1992), CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) berupa tepung berwarna putih yang 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.

Menurut Glicksman (1969), suatu dispersi pektin dalam air panas didinginkan sampai suhu ruang tidak akan terbentuk gel, namun bila pH 2,0-3,5 dan ditambahkan sukrosa sampai konsentrasi 60-65% maka setelah didinginkan akan terbentuk gel yang kuat dan akan tetap membentuk gel walaupun dipanaskan kembali sampai temperatur mendekati 100°C.

Menurut Glicksman (1969), gum arab berfungsi sebagai bahan penstabil, bahan pengental. Daya larut gum arab ini sangat dipengaruhi oleh adanya ion dan pH. Daya larut gum arab akan berubah bila dilakukan perubahan pH, dimana pH optimalnya antara 6-8.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa, jenis penstabil terpilih adalah CMC dengan konsentrasi 0,05% selanjutnya perlakuan terpilih tersebut akan digunakan pada penelitian utama.

4.2 Penelitian Utama

Analisis yang dilakukan pada penelitian utama ini meliputi analisis kimia yang terdiri dari analisis gula total dan analisis kadar vitamin C. Analisis fisika meliputi pengukuran viskositas dan total padatan terlarut. Selain itu juga dilakukan uji organoleptik terhadap 30 orang panelis dengan menggunakan uji hedonik yang meliputi warna, rasa dan aroma.

4.2.1 Kadar Gula Total

Total gula pada suatu produk pangan meliputi gula sebelum dan sesudah inversi. Gula sebagai sukrosa diperoleh dari nira tebu, bit gula atau aren. Meskipun demikian, terdapat sumber-sumber gula minor lainnya seperti kelapa. Gula inversi merupakan hidrolisis sukrosa menjadi fruktosa dan glukosa yang termasuk kedalam gula pereduksi. Gula reduksi adalah monosakarida yang mempunyai kemampuan untuk mereduksi suatu senyawa. Sifat pereduksi dari suatu gula ditentukan dari oleh ada tidaknya gugus hidroksil bebas reaktif. Prinsip analisisnya berdasarkan pada monosakarida yang mempunyai kemampuan untuk mereduksi suatu senyawa. Adanya polimerisasi monosakarida mempengaruhi sifat mereduksinya (Baedhowie,1983).

Berdasarkan hasil perhitungan anava menunjukkan bahwa faktor konsentrasi sukrosa (A) dan suhu pasteurisasi (B) berpengaruh terhadap kadar gula total minuman sari buah bligo, sedangkan interaksi antara konsentrasi

sukrosa dan suhu pasteurisasi minuman sari buah bligo (AB) tidak berpengaruh terhadap kadar gula total.

Pengaruh konsentrasi sukrosa (A) terhadap kadar gula total minuman sari buah bligo dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Terhadap Kadar Gula Total Minuman Sari Buah Bligo

Konsentrasi Sukrosa (A)	Kadar Gula Total (%)	
A ₁ (7%)	9,816	a
A ₂ (8%)	10,673	b
A ₃ (9%)	12,083	c

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang berbeda, berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut Duncan

Berdasarkan tabel 13. menunjukkan bahwa konsentrasi sukrosa pada perlakuan A₁ (7%) berbeda nyata terhadap perlakuan A₂ (8%) dan A₃ (9%) Kadar gula tertinggi terdapat pada A₃ (9%). Hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi sukrosa yang ditambahkan maka semakin tinggi pula kadar gula total karna akan meningkatkan fraksi gula pada minuman sari buah bligo.

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

Muchtadi (1997), menyebutkan bahwa tujuan penambahan gula adalah untuk memperbaiki flavour bahan makanan dan minuman sehingga rasa manis yang timbul dapat meningkatkan kelezatan produk.

Menurut Desrosier (1988), penentuan kadar gula adalah penetapan kadar gula sebelum inversi atau pereduksi dan pengukuran kadar gula setelah inversi (sukrosa). Sukrosa diubah menjadi gula reduksi dan hasilnya dikenal sebagai gula invert. Kecepatan inversi dipengaruhi oleh suhu, waktu pemanasan dan nilai pH larutan selama proses pemanasan larutan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa akibat pengaruh panas dan asam yang akan meningkatkan kelarutan dari sukrosa.

Pengaruh suhu pasteurisasi (B) terhadap kadar gula total minuman sari buah bligo dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Pengaruh Suhu Pasteurisasi (B) Terhadap Kadar Gula Total Minuman Sari Buah Bligo.

Suhu Pasteurisasi (B)	Kadar Gula Total (%)
B ₁ (70°C)	9,784 a
B ₂ (80°C)	10,727 b
B ₃ (90°C)	12,060 c

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang berbeda, berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut Duncan

Berdasarkan tabel 14. menunjukkan bahwa suhu pasteurisasi perlakuan B₁ (70°C) berbeda nyata terhadap perlakuan B₂ (80°C) dan B₃ (90°C). Kadar gula tertinggi terdapat pada B₃ (90°C). Hal ini disebabkan karna, semakin tinggi pemanasan maka kadar air yang ikut teruapkan semakin banyak dan kandungan gula dalam bahan semakin pekat hingga meningkatkan kadar gula total dalam minuman sari buah bligo.

Pasteurisasi merupakan proses termal dengan suhu sedang (*Mild Heat Treatment*) yang diberikan pada produk pangan. Tujuan pasteurisasi adalah

membunuh mikroba vegetatif tertentu yakni patogen dan inaktivasi enzim, karena pada proses pasteurisasi tidak mematikan semua mikroorganisme vegetatif dan mikroorganisme pembentuk spora sehingga produk hasil pasteurisasi harus dikemas atau disimpan pada suhu rendah dengan penambahan pengawet, pengemas atmosfer termodifikasi, pengaruh pH, atau pengaturan aktivitas air untuk mengendalikan pertumbuhan mikroba (Khurniyati, 2015).

Semakin tinggi suhu pasteurisasi akan mengakibatkan peningkatan kadar gula, hal ini disebabkan karena banyaknya komponen yang terekstrak sehingga mengakibatkan jumlah air yang teruapkan semakin tinggi. Hal ini memicu padatan terlarut pada minuman sari buah bligo yang berasal dari karbohidrat, protein, vitamin dan mineral yang larut air meningkat. Meningkatnya total suatu padatan terlarut akan mengakibatkan tingginya gula total. Gula (sukrosa) yang larut dalam suatu larutan memiliki jumlah padatan terlarut yang lebih tinggi. Semakin tinggi konsentrasi gula yang masuk kedalam bahan maka jumlah gula yang terukur akan semakin besar karena sisa gula dan asam organik yang terbentuk dihitung sebagai gula total (Setyowati, 2004).

4.2.2 Kadar Vitamin C

Vitamin C atau asam L-askorbat adalah lakton, yaitu ester dalam asam hidoksikarboksilat dan diberi ciri oleh gugus enadiol yang menjadikan senyawa pereduksi yang kuat. Asam L-askorbat mudah teroksidasi secara reversible menjadi asam L-dehidroaskorbat yang masih mempunyai keaktifan sebagai vitamin C (deMan, 1997).

Asam dehidroaskorbat secara kimia sangat labil dan dapat mengalami perubahan lanjut menjadi asam L-diketogulonat yang tidak memiliki keaktifan vitamin C. Asam L-diketogulonat yang teroksidasi akan membentuk asam oksalat dan asam L-treonat (Winarno,1997).

Berdasarkan hasil perhitungan anava menunjukkan bahwa faktor suhu pasteurisasi (B) berpengaruh terhadap kadar vitamin C minuman sari buah bligo, sedang konsentrasi sukrosa (A) dan interaksi antara konsentrasi sukrosa dan suhu pasteurisasi minuman sari buah bligo (AB) tidak berpengaruh terhadap kadar vitamin C.

Pengaruh suhu pasteurisasi (B) terhadap kadar vitamin C minuman sari buah bligo dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 15. Pengaruh Suhu Pasteurisasi (B) Terhadap Kadar Vitamin C Minuman Sari Buah Bligo.

Suhu Pasteurisasi (B)	Kadar Vitamin C (mg Vit.C/100 ml Bahan)
B ₁ (70°C)	60,167 c
B ₂ (80°C)	53,045 b
B ₃ (90°C)	45,855 a

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang berbeda, berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut Duncan

Berdasarkan tabel 15 menunjukkan bahwa suhu pasteurisasi perlakuan B₁ (70°C) berbeda nyata terhadap perlakuan B₂ (80°C) dan B₃ (90°C). Kadar vitamin C tertinggi terdapat pada B₁ (70°C). Hal ini disebabkan karena, semakin tinggi pemanasan maka vitamin C dalam bahan akan semakin rusak sehingga menyebabkan penurunan vitamin C.

Dari semua vitamin yang ada, vitamin C merupakan vitamin yang paling mudah rusak. Vitamin C mudah teroksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh panas, sinar alkali, enzim, oksidator serta katalis tembaga dan besi. Oksidasi akan terhambat bila vitamin C dibiarkan dalam suhu asam atau pada suhu rendah (Winarno,1997).

Kadar Vitamin C, menunjukkan penurunan seiring dengan meningkatnya suhu. Hal ini disebabkan karena vitamin C merupakan vitamin yang mudah larut dalam air, dan pemasakan pada suhu tinggi akan meningkatkan kelarutan vitamin C dalam pelarut. Sementara itu,air merupakan pelarut alami yang mudah menguap sehingga penguapan air dimana vitamin C terlarut didalamnya akan menyebabkan penurunan kadar vitamin C pada produk. Selain itu vitamin C muda teroksidasi oleh panas

Penurunan kadar vitamin C disebabkan karena asam askorbat bersifat tidak stabil dan sensitif terhadap panas serta akan teroksidasi jika terkena udara dan suhu tinggi. Oksidasi asam askorbat akan mengubah asam askorbat menjadi asam dehidroaskorbat. Selain itu, oksidasi asam askorbat juga dipengaruhi oleh cahaya dan kondisi penyimpanan. Semakin tinggi suhu pasteurisasi kecepatan oksidasi asam askorbat akan meningkat. Oleh karena itu, semakin tinggi suhu pasteurisasi penurunan vitamin C terlihat semakin besar (Hellen,dkk,2000).

4.2.3 Viskositas

Berdasarkan hasil perhitungan anava menunjukkan bahwa faktor konsentrasi sukrosa (A), suhu pasteurisasi (B), dan interaksi antara konsentrasi sukrosa dan suhu pasteurisasi(AB), tidak berpengaruh terhadap terhadap

viskositas minuman sari buah bligo. Hal ini disebabkan penggunaan konsentrasi gula yang tidak terlalu tinggi. Suhu pasteurisasi juga tidak berpengaruh selain karena penggunaan konsentrasi penstabil yang tidak tinggi dan memang viskositas yang diinginkan untuk minuman sari buah adalah tidak terlalu kental seperti minuman.

Pengaruh konsentrasi sukrosa (A), suhu pasteurisasi (B) dan interaksi antara konsentrasi sukrosa dan suhu pasteurisasi (AB) terhadap viskositas minuman sari buah bligo Dapat Dilihat Pada Tabel 16.

Tabel 16. Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Sukrosa Dan Suhu Pasteurisasi (AB) Terhadap Viskositas Minuman Sari Buah Bligo.

Konsentrasi Sukrosa (A)	Suhu Pasteurisasi		
	B ₁	B ₂	B ₃
A ₁	1,784 a	1,603 a	1,562 a
A ₂	1,716 a	1,659 a	1,651 a
A ₃	1,789 a	1,650 a	1,614 a

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang berbeda, berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut Duncan

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahawa tidak terdapat perbedaan yang signifikan baik dari faktor konsentrasi sukrosa, suhu pasteurisasi, maupun interaksi dari faktor konsentrasi sukrosa dan suhu pasteurisasi.

Viskositas adalah resistensi atau ketidakmampuan suatu bahan untuk mengalir bila dikenai gaya hambat. Bahan pangan pada umumnya dalam bentuk cairan dan padatan. Bahan pangan yang memiliki sifat alir sangat mudah mengalir disebut fluiditas. Adapun bahan pangan yang memiliki sifat alir tidak mengalir disebut viskositas. Hal ini terjadi karna adanya gaya gesek internal yang menghambat alirannya. Untuk meningkatkan kestabilan pada produk pangan,

maka perlu ditambahkan zat aditif makanan. Dalam pengolahan produk pangan diperlukan bahan penstabil seperti CMC (Sri Kanoni,1999).

4.2.4 Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut adalah semua komponen senyawa kimia yang terlarut dalam suatu larutan. Untuk mengetahui banyaknya zat padat yang terlarut dalam larutan (brix) diperlukan suatu alat ukur yang disebut refraktometer. Refraktometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur kadar/konsentrasi bahan terlarut misalnya gula, garam, protein. Prinsip kerja refraktometer sesuai dengan namanya adalah dengan memanfaatkan refraksi cahaya.

Berdasarkan hasil perhitungan anava menunjukkan bahwa faktor konsentrasi sukrosa (A) berpengaruh terhadap total padatan terlarut minuman sari buah bligo, sedangkansuhu pasteurisasi (B) dan interaksi antara konsentrasi sukrosa dan suhu pasteurisasi minuman sari buah bligo (AB) tidak berpengaruh terhadap total padatan terlarut .

Pengaruh konsentrasi sukrosa (A) terhadap Total padatan terlarut minuman sari buah bligo dapat dilihat pada tabel 17.

Tabel 17. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa (A) Terhadap Total Padatan Terlarut Minuman Sari Buah Bligo.

Konsentrasi Sukrosa (A)	Total Padatan Terlarut (°Brix)
A ₁ (7%)	8,890 a
A ₂ (8%)	9,658 b
A ₃ (9%)	10,772 c

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang berbeda, berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut Duncan

Berdasarkan tabel 17 menunjukkan bahwa konsentrasi sukrosa pada perlakuan A₁ (7%) berbeda nyata terhadap A₂ (8%), dan A₃ (9%). Total padatan terlarut tertinggi terdapat pada A₃ (9%). Hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi sukrosa yang ditambahkan maka semakin tinggi pula total padatan terlarut pada minuman sari buah bligo.

Menurut Muljani (1989), total padatan terlarut erat hubungannya dengan kadar gula total produk, karena total padatan terlarut diukur berdasarkan % gula produk. Kenaikan kadar gula pereduksi seperti glukosa, fruktosa dan lain-lain dapat menyebabkan kenaikan total padatan terlarut.

Menurut Hulme (1971), bahwa pada buah-buahan terkandung karbohidrat berupa gula-gula sederhana yaitu, glukosa dan fruktosa yang merupakan sumber padatan terlarut bagi minuman sari buah.

4.2.5 Uji Organoleptik

Pengujian dengan indera manusia merupakan bagian yang penting walaupun peralatan telah berkembang dengan pesat. Hal ini disebabkan beberapa sifat karakteristik seperti rasa hanya tepat bila dianalisis dengan *biological detectory* yaitu indra manusia. Peralatan hanya mampu menganalisis pada satu komponen saja sedangkan indera manusia mampu menilai terhadap semua kesan yang timbul secara terpadu sejak bahan disajikan sampai kesan setelah bahan tersebut ditelan (Kartika, dkk, 1987).

Uji organoleptik penelitian utama pembuatan minuman sari buah bligo ini dilakukan terhadap warna, rasa dan aroma.

4.2.5.1 Uji Organoleptik Terhadap Warna

Warna merupakan suatu sifat yang dianggap berasal dari penyebaran spektrum sinar, begitu juga sifat kilap dari bahan dipengaruhi oleh sinar terutama sinar pantul. Warna bukan merupakan suatu zat atau benda melainkan suatu sensasi seseorang karna adanya rangsangan dari seberkas energi radiasi yang jatuh keindera atau retina mata. Timbulnya warna dibatasi oleh faktor terdapatnya sumber sinar, pengaruh tersebut terlihat apabila suatu bahan dilihat ditempat yang suram dan ditempat yang gelap akan memberikan perbedaan yang mencolok (Kartika,dkk,1987).

Berdasarkan hasil perhitungan anava menunjukkan bahwa faktor suhu pasteurisasi (B) berpengaruh terhadap warna minuman sari buah bligo, sedangkonsentrasi sukrosa (A) dan interaksi antara konsentrasi sukrosa dan suhu pasteurisasi minuman sari buah bligo (AB) tidak berpengaruh terhadap nilai organoleptik warna minuman sari buah bligo.

Pengaruh suhu pasteurisasi (B) terhadap warna minuman sari buah bligo dapat dilihat pada tabel 18.

Tabel 18. Pengaruh Suhu Pasteurisasi (B) Terhadap Warna Minuman Sari Buah Bligo.

Konsentrasi Sukrosa (B)	Nilai	Warna
B ₁ (70°C)	4,104	ab
B ₂ (80°C)	3,983	a
B ₃ (90°C)	3,423	a

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang berbeda, berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut Duncan

Berdasarkan tabel 18 menunjukkan bahwa suhu pasteurisasi perlakuan B₁ (70°C) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B₂ (80°C) tetapi berbeda nyata dengan sampel B₃ (90°C). Nilai organoleptik warna tertinggi terdapat pada B₁ (70°C). Hal ini disebabkan karena, semakin tinggi pemanasan proses pencoklatan atau browning pada bahan akan semakin tinggi sehingga produk yang diinginkan menjadi berwarna coklat dan kurang disukai panelis.

Warna memegang peranan penting dalam penerimaan makanan. Selain itu warna dapat memberikan petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan, seperti pencoklatan dan pengkaramelan yang disebabkan pemanasan (deMan,1997).

Perubahan warna pada minuman sari buah bligo ini disebut reaksi browning. Pada dasarnya ada dua macam eaksi browning yaitu browning enzimatik dan browning non-enzimatik. Reaksi browning pada yang terjadi pada minuman sari buah bligo yang telah di pasteurisasi adalah browning non-enzimatik.

Reaksi browning non-enzimatik yang terjadi pada penelitian ini adalah reaksi maillard. Reaksi mailard adalah reaksi antara gugus karbonil dari gula reduksi dan gugus amino atau protein membentuk browning pigment yang disebut melanoidin. Sari buah bligo mengandung karbohidrat dan asam amino. Karbohidrat yang terdapat dalam sari buah bligo sebagian besar adalah sukrosa yang terdiri dari fruktosa dan glukosa. Glukosa dan fruktosa merupakan gula reduksi yang dapat berperan aktif dalam reaksi mailard dengan bereaksi dengan asam amino atau protein dalam sari buah bligo membentuk pigmen coklat (Hellen,dkk,2000).

4.2.5.2 Uji Organoleptik Terhadap Rasa

Rasa merupakan faktor penting dalam mengambil keputusan terakhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk makanan. Rasa suatu bahan pangan merupakan hasil kerjasama indera-indera yang lain seperti pengelihatan, penciuman, pendengaran dan peraba ikut berperan dalam pengamatan bahan pangan. Pada umumnya bahan pangan tidak hanya terdiri dari salah satu rasa saja akan tetapi merupakan gabungan dari berbagai macam rasa yang terpadu sehingga akan menimbulkan cita rasa yang utuh dan padu (Kartika,dkk,1987).

Berdasarkan hasil perhitungan anava menunjukkan bahwa faktor konsentrasi sukrosa (A) berpengaruh terhadap nilai organoleptik rasa minuman sari buah bligo, sedangkan suhu pasteurisasi (B) dan interaksi antara konsentrasi sukrosa dan suhu pasteurisasi minuman sari buah bligo (AB) tidak berpengaruh terhadap nilai organoleptik rasa minuman sari buah bligo.

Pengaruh konsentrasi sukrosa (A) terhadap rasa minuman sari buah bligo dapat dilihat pada tabel 19.

Tabel 19. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa (A) Terhadap Rasa Minuman Sari Buah Bligo

Konsentrasi Sukrosa (A)	Nilai Rasa
A ₁ (7%)	3,585 a
A ₂ (8%)	3,641 a
A ₃ (9%)	3,774 b

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang berbeda, berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut Duncan

Berdasarkan tabel 19 menunjukkan bahwa konsentrasi sukrosa pada perlakuan A₁ (7%) tidak berbeda nyata terhadap A₂ (8%), tetapi berbeda nyata dengan A₃ (9%). Nilai organoleptik rasa tertinggi terdapat pada A₃ (9%). Hal ini disebabkan tinggi konsentrasi sukrosa yang ditambahkan maka semakin tinggi pula rasa suka panelis terhadap rasa manis dari minuman sari buah bligo.

Sukrosa yang berperan sebagai pemanis dapat meningkatkan penerimaan suatu makanan yaitu dengan menutupi rasa tidak enak. Selain itu sukrosa juga memperkuat cita rasa pada minuman sari buah bligo karena dapat menekan rasa asam dan langu yang terdapat pada buah bligo. Komponen rasa lain akan berinteraksi dengan komponen rasa primer. Akibatnya yang ditimbulkan mungkin meningkatkan intensitas rasa atau penurunan intensitas rasa (*taste compensation*). Efek interaksi berbeda-beda pada tingkat konsentrasinya (Winarno,1997).

4.2.5.3 Uji Organoleptik Terhadap Aroma

Aroma merupakan salah satu faktor penting bagi konsumen dalam memilih produk pangan yang paling disukai. Aroma bahan makanan merupakan suatu komponen tertentu yang mempunyai beberapa fungsi dalam makanan yaitu bersifat memperbaiki dan membuat lebih dapat diterima (Winarno,1997).

Aroma atau bau-bauan dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat diamati dengan indra penciuman. Zat-zat aroma dapat menguap, sedikit tidak larut dalam lemak. Aroma atau bau yang ditimbulkan oleh makanan banyak menentukan kelezatan makanan tersebut (Winarno,1997).

Berdasarkan hasil perhitungan anava menunjukkan bahwa faktor konsentrasi sukrosa (A) berpengaruh terhadap nilai organoleptik aroma minuman

sari buah bligo, sedangkan suhu pasteurisasi (B) dan interaksi antara konsentrasi sukrosa dan suhu pasteurisasi minuman sari buah bligo (AB) tidak berpengaruh terhadap nilai organoleptik aroma minuman sari buah bligo.

Pengaruh konsentrasi sukrosa (A) terhadap warna minuman sari buah bligo dapat dilihat pada tabel 20

Tabel 20. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa (A) Terhadap Aroma Minuman Sari Buah Bligo

Konsentrasi Sukrosa (A)	Nilai Aroma
A ₁ (7%)	3,471 a
A ₂ (8%)	3,544 b
A ₃ (9%)	3,685 c

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang berbeda, berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut Duncan

Berdasarkan tabel 20 menunjukkan bahwa konsentrasi sukrosa pada perlakuan A₁ (7%) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan A₂ (8%) dan A₃ (9%). Nilai organoleptik Aroma tertinggi terdapat pada A₃ (9%). Hal ini disebabkan tinggi konsentrasi sukrosa yang ditambahkan maka aroma langu pada bligo semakin tertutupi oleh bau manis dari gula sehingga dapat meningkatkan rasa suka panelis terhadap aroma dari minuman sari buah bligo.

Aroma pada konsentrasi sukrosa A₁ (7%) memiliki aroma buah bligo yang langu yang kuat, sedangkan pada konsentarsi sukrosa A₂ (8%) dan A₃ (9%) aroma langu tersebut semakin lemah. Hal tersebut disebabkan karena semakin tinggi kadar sukrosa yang ditambahkan maka aroma langu buah bligo berkurang karna adanya penambahan sukrosa.

Aroma merupakan sifat bahan (makanan) dan juga mekanisme reseptor orang yang mengkonsumsinya. Aroma mencakup susunan senyawa dalam makanan yang mengandung rasa atau bau, dan juga interaksi senyawa-senyawa ini dengan reseptor alat indra rasa dan bau. Aroma biasanya akibat dari adanya campuran beberapa senyawa yang berbau. Efek gabungan menciptakan kesan yang sangat berbeda dengan aroma komponen satu-persatu (deMan,1997).

Aroma dapat diamati dengan indra pembau. Untuk dapat menghasilkan bau, zat-zat harus dapat menguap, sedikit larut dalam air dan sedikit dapat arut dalam lemak. Bau (aroma) dari suatu produk dapat diamati baik dengan cara membau maupun merasakan. Zat yang menghasilkan bau seringkali lebih kuat diamati dengan merasakan daripada dengan membau (Kartika,dkk,1987).

5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Kesimpulan, (2) Saran.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Karakteristik Minuman Sari Buah Bligo (*Benincasa hispida*) Dengan Penambahan Sukrosa Pada Suhu Pasteurisasi Yang Berbeda diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa penambahan CMC dengan konsentrasi 0,05% memiliki nilai skor paling baik dalam hal kestabilan minuman sari buah bligo.
2. Konsentrasi Sukrosa (A) berpengaruh nyata terhadap kadar gula total, Total padatan terlarut, rasa dan aroma. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C, Viskositas dan Warna.
3. Suhu Pasteurisasi (B) Berpengaruh nyata terhadap kadar gula total, kadar vitamin C, dan warna. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap viskositas, total padatan terlarut, rasa dan aroma.
4. Interaksi antara konsentrasi sukrosa (A) dan suhu pasteurisasi (B) tidak berpengaruh nyata terhadap kadar gula total, kadar vitamin C, viskositas, total padatan terlarut, warna, rasa, dan aroma.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengemasan dan kondisi penyimpanan minuman sari buah bligo agar memiliki umur simpan yang lama
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai cara-cara penghilangan bau langu pada minuman sari buah bligo
3. Penelitian ini dapat dikembangkan dalam industri pangan komersial sebagai pemanfaatan buah bligo sehingga dapat menambah nilai ekonomis dari buah bligo.
4. Adanya penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas antioksidan dalam minuman sari buah bligo

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, L.H. (2008). **Teknologi Pengawetan Pangan**. Alfabeta. Bandung.
- Alsuhendra, Ridawati, dan Intan M. (2010). **Pengaruh Proses Ekstraksi Terhadap Nilai Ph, Kandungan Kalium Dan Daya Terima Sari Buah Bligo (Benincasa hispida)**. Program Studi Tata Boga. Jurusan Ilmu Kesejahteraan Keluarga. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Jakarta. Jakarta.
- Arbuckle, W.S. (1986). **Ice Cream**. Edisi Keempat. AVI Publishing Company, Inc. Westport. Connecticut.
- Askolar, L.V., K.K.Kakkar, O.J.Chakrae (ED). (1992). **Glossary Of Indian Medicinal Plants With Active Principles**. Part I. 1st Ed. New Delhi: CSIR.
- Badan POM. (2006). **Keputusan Kepala Badan POM No. HK.00.05.52.4040 Tentang Kategori Pangan**. Jakarta
- Badan Standardisasi Nasional. (1995). **Minuman Sari Buah**. SNI-01 3719-1995. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (1995). **Bahan Tambahan Makanan**. SNI-01 0222-1995. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Baedhowie. (1983). **Methods Of Analysis Food Technology**. Arlington. Virginia.
- Buckle, K.A., R.A.Edward, G.H.Fleet, dan M.Loutton. (1987). **Ilmu Pangan**. Penerjemah Hadi Purnomo. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Cahyadi, W. (2005). **Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan**. Bumi Aksara, Jakarta.
- Deman, J.M. (1997). **Kimia Makanan**. Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Departemen Perindustrian RI 01-3553. (1996). **Standar Nasional Indonesia Syarat Mutu Air Minum**. Jakarta.
- Desrosier, N.W. (1988). **Teknologi Pengawetan Pangan**. Penerjemah M. Muljohardjo. UI Press. Jakarta.
- Djali, M. (1998). **Laporan Formulasi Minuman Softdrink Dari Bahan Lidah Buaya**. Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran. Bandung
- Fauzan, A. (2007). **Pengaruh Penambahan Na-Cmc Dan Gula Pasir Terhadap Kualitas Sari Buah Nangka (Jackfruit)**. Program Penelitian Dosen Muda DP2M DIKTI. Universitas Pekalongan. Pekalongan.

- Ganz, A.J. (1997). **Cellulose Hydrocolloids**. The AVI Publ.Co.Inc. Westport, Connecticut.
- Gaspersz, V. (1995). **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan**. Tarsito. Bandung.
- Glicksman,M. (1969). **Gum**. Technology in The Food Industry.Academic Press.New York.
- Grubben,G.J.H. (2004). **Vegetable**. National Horticultural Research Institute.USA.
- Gupita, C.N. (2012). **Pengaruh Berbagai pH Sari Buah Dan Suhu Pasteurisasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Tingkat Penerimaan Sari Kulit Buah Manggis**. Artikel Penelitian. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Hafidzah,F. (2013). **Antioxidant Activity and Total Phenolic Content Of Benincasa hispida Fruit Extracts From Various Extraction Solvents**. Faculty of Chemical & Natural Resources Engineering. University Malaysia Pahang.
- Huang, H.Y., J.J.Huang, T.K.Tso, Y.C.Tsai, C.K.Chang. (2004). **Antioxidant And Angiotension-Converting Enzyme Inhibition Capacities Of Various Parts Of Benincasa hispida (Wax Gourd)**.*Nahrung* 48:230-233.
- Hulme,A.C. (1971). **The Biochemistry of Fruit and Their Products**. Academic Press.London.
- Kirtikar, K.R., dan B.D.Basu. (1975). *Benincasa hispida*. In: Blatter E, Caius JF, Mhaskar KS, editors. **Indian Medicinal Plants**. Vol 2. 2nd ed. Dehradum: M/S Bishen Singh Mahendra Palsingh 1126-8.
- Kusnandar, F. (2010). **Memahami Proses Termal Dalam Pengawetan Pangan**. Departemen Ilmu Teknologi Pangan IPB. Bogor
- Kusuma, H.R.,T.Ingewati., N.Indraswati., dan Martina. (2007) **Pengaruh Pasteurisasi Terhadap Kualitas Jus Jeruk Pacitan**. Widya Teknik Vol. 6 No. 2, 2007(142-151)
- Malik,D.D., S.Fardiaz, dan B.S.L.Jennie. (1987). **Pengaruh Karboksil Metilselulosa Terhadap Kestabilan Emulsi Dan Mtu Krim Kelapa**. Media Teknologi Pangan 3(1-2) : 62-67
- Margono, T., D.Suryati., dan S.Hartinah. (1993).**Buku Panduan Teknologi Pangan**. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation. Jakarta.
- Maruzar,T., F.J.Burnama., Azhar., S.R.Hayati. (2011). **Pengolahan Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L.*) Skala Home Industri Di Desa**

- Labaro Skep.** Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian .Universitas Syiah Kuala. Darussalam Banda Aceh.
- Khurniyati,M.I., T.Estiasih. (2015). **Pengaruh Konsentrasi Natrium Benzoat Dan Kondisi Pasteurisasi (Suhu Dan Waktu) Terhadap Karakteristik Minuman Sari Apel Berbagai Varietas : Kajian Pustaka.** Jurnal Pangan Dan Agroindustri Vol 3 No 2 p.523-529.
- Muchtadi, T.R. (1992). **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan.** Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Muchtadi, T.R. (1997). **Teknologi Proses Pengolahan Pangan.** IPB-Press. Bogor.
- Muliawan, K. (2011). **Pengaruh Ekstrak Biji Bligo (Benincasa hispida) Terhadap Penghambatan Efek Toksik Tartazin Dan Rhodamin Pada Aktivitas Proliferasi Limfosit Tikus.**Skripsi.Fakultas Teknologi Pertanian. ITB. Bogor.
- Muljani. (1998). **Mempelajari Pengaruh Subtitusi Ubi Jalar Terhadap Kualitas Selai Nenas Selama Penyimpanan.** Tugas Akhir. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Nasrullah,M. (2011). **Kajian Jenis Buah Dan Penstabil Terhadap Karakteristik Susu Kedelai (*Glycine max (L) Merril*) Campuran Buah.** Tugas Akhir. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas. Bandung.
- Nugraha. (2001).**Skripsi Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Konsentrasi Bahan Penstabil Terhadap Karakteristik Mikroenkapsulasi Campedak.** Tugas Akhir. Fakultas Teknik. Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Octaviani, L.F. (2014). **Pengaruh Berbagai Konsentrasi Gula Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Tingkat Penerimaan Sari Buah Buni (*Antidesma Bunius*).** Artikel Penelitian. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Pedersen, J.K. (1980). Pektins. **Dalam : CRC Handbook of Water-soluble Gums and Resins.** (Robert L. D). McGraw-Hill Book Company. New york.
- Pertiwi, M.F.D, dan W.H.Susanto. (2014). **Pengaruh Proporsi (Buah:Sukrosa) Dan Lama Osmosis Terhadap Kualitas Sari Buah Stroberi (*Fragaria vesca L*).** Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.2 No.2 p.82-90.
- Pollard, A dan C.F. Timberlake. (1971). **Fruit Juices.** Di dalam: Hulme A.C. (ed). **The Biochemistry of Fruit and Their Product.** Vol II. Academic Press.London.

- Purwanto, S. (2004). **Pertanian dan Perekonomian Indonesia**. Jakarta. Gramedia
- Rima K. (2005). **Pengaruh Perbandingan Bubur Buah Nangka (*Artocarpus heteropyllus Lamk*)- Belimbing Wuluh (*Averhoa bilimbi L*) Dan Konsentrasi Bahan Penstabil CMC (Carboxyl Methyl Cellulosa) Terhadap Karakteristik Mix Juice**. Tugas Akhir. Fakultas Teknik. Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Rismawati,F.(2015).**Pengaruh Perbandingan Air dengan Buah Salak dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Karakteristik Minuman Sari Buah Salak Bongkok (*Salaca edulis,Reinw*)**.Tugas Akhir. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Robinson, R.K. and A.Y. Tamime. (1981). *Microbiology of Fermented Milks*. Applied Sci. Publish, London.
- Rohaeti,E. (1998). **Mempelajari Rasio Air Dan Konsentrasi Gula Pada Pembuatan Juice Kacang Merah**Tugas Akhir. Jurusan Teknologi Pangan.Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Sa'dah,L.I.N., T.Estiasih. (2015). **Karakterisasi Minuman Sari Apel Produksi Skala Mikro Dan Kecil Di Kota Batu : Kajian Pustaka**. Jurnal Pangan Dan Agroindustri Vol 3 No 2p.374-380
- Satuhu, S. (1994). **Penanganan dan Pengolahan Buah**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Septiana,Y.(2011). **Kajian Konsentrasi Penstabil Terhadap Karakteristik Sirup Buah Naga (*Hylocereus udatos*)**. Tugas Akhir. Jurusan Teknologi Pangan.Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Setyowati. (2004). **Pengaruh Lama Perebusan dan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Sirup Kacang Hijau**. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Kanoni,S. (1999). **Mempelajari Aspek Pengolahan Kecap**. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.Bogor
- Standar Nasional Indonesia. No. 10-3140-2000.**Gula Pasir**. Departemen Perindustrian. Jakarta.
- Sudarmadji, S. (1997).**Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Edisi Kedua. Cetakan Pertama. Liberty. Yogyakarta.
- Sumargono dan Ferykasari. (2007). **Membuat Garam dan Gula**. Dinamika Media. Jakarta.
- Soekarto. (1985).**Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Penerbit Bhratara Karya Aksara. Jakarta.

- Suhartini, E. (2002). **Pengaruh Konsentrasi Carboxy Methyl Cellulosa (CMC) Dan Sukrosa Terhadap Karakteristik Jus Lidah Buaya**. Tugas Akhir. Fakultas Teknik. Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Suyanti. (2010). **Panduan Mengolah 20 Jenis Buah**. Penebar Swadaya. Jakarta
- Tranggono, Sutardi, Haryadi, Suparmo, Agnes, Slamet, Kapti, Sri, Mary. (1989). **Bahan Tambahan Makanan (Food Additives)**. Buku dan Monograf. Jurusan Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta.
- Winarno, F.G. (1992). **Air Untuk Industri Pangan**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. (1992). **Pengantar Teknologi Pangan**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. (1997). **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wirakusumah, E. (2013). **Jus Sehat Buah dan Sayuran**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wong, D.W.S. (1989). *Mechanism And Theory In Food Chemistry*. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Yulita, A.C. (2013). **Pembuatan Sari Buah Belimbing Manis (*Averrhoa carambola Linn*) dengan Memanfaatkan Kerusakan Sel Akibat Metode Pembekuan Lambat dan Thawing**. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang
- Zaini, N.A.M. (2011). **Kundur (*Benincasa hispida*): A Potential Source for Valuable Nutrients and Functional Foods**. Food Research International. Vol.44 (2011) 2368-2376

LAMPIRAN

1. Prosedur Analisis Penelitian Pendahuluan

- 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 mengukur jarak pemisahan fase pada sampel dengan menggunakan alat ukur penggaris dalam satuan cm.

2. Prosedur Analisis Penelitian Utama

A. Respon kimia

- Analisis vitamin C metode *Iodometri*

Tujuan Pengujian :

Untuk mengetahui kandungan Vitamin C dalam suatu bahan pangan.

Prinsip Pengujian :

Berdasarkan pada vitamin C yang dapat bereaksi dengan I_2 dan indikator amilum hingga dicapai titik akhir titrasi warna biru dari iod-amilum.

Prosedur :

Sampel sebanyak 5 ml secara teliti dimasukkan ke dalam gelas erlenmeyer, ditambahkan 100 ml aquadest dan ditambahkan 5 ml amilum. Setelah itu campuran larutan pada Erlenmeyer dititrasi dengan larutan iodium, hingga TAT : biru.

$$\text{Vitamin C} = \frac{(V.N)I_2 \times BE \text{ vit.C} \times 100}{(Vs \text{ (ml)})}$$

BE vit. C = 88,065

Contoh perhitungan :

$$N I_2 = 0,01667$$

$$V_s = 5 \text{ ml}$$

$$V_1 = 1,5 \text{ ml}$$

$$V_2 = 1,4 \text{ ml}$$

$$V \text{ (Duplo)} = 1,4 \text{ mL}$$

$$\text{Vitamin C} = \frac{(V.N)I_2 \times BE \text{ vit.C} \times 100}{(Vs \text{ ml})} = \frac{1,4 \text{ ml} \times 0,01667 \times 88,065}{5 \text{ ml}}$$

$$\text{Kadar vitamin C} = 41,105 \text{ mg/100 ml}$$

- **Analisis Kadar Gula Total (Metode Luff Schoorl) (AOAC,1995)**

Tujuan Pengujian :

Untuk mengetahui kadar gula total dalam bahan pangan dengan mengetahui terlebih dahulu kadar gula sebelum inversi dan sesudah inversinya.

Prinsip Pengujian :

Berdasarkan gula reduksi dengan ion Cu^{2+} yang membentuk endapan Cu_2O pada pemanasan pada waktu tertentu. Kemudian endapan Cu_2O yang terbentuk direaksikan dengan larutan KI dalam suasana asam, I_2 yang terlepas dititrasi dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ menggunakan indikator amilum.

Prosedur :

Sampel (Vs) dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml, kemudian ditandabatkan dengan aquadest (Lar. A). Penentuan kadar gula total ini terbagi menjadi dua tahap yaitu penentuan kadar gula sebelum inversi dan penentuan kadar gula setelah inversi.

Sebelum Inversi

Larutan sampel 10 ml yang telah diencerkan (Lar. A), kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml, lalu ditambahkan aquades 50 ml dan 10 ml larutan luff schoorl diaduk sampai homogen, selanjutnya dipanaskan selama 10 menit setelah letupan pertama, kemudian didinginkan. Setelah itu tambahkan 15 ml H_2SO_4 6N dan 1 gram KI diaduk sampai semua endapan larut. Kemudian dititrasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N hingga TAT kuning Jerami lalu tambahkan indikator amilum 1% sebanyak 1 ml dan titrasi dilanjutkan kembali sampai warna biru hilang.

Setelah Inversi

Penentuan kadar gula setelah inversi dilakukan dengan cara dipipet 10 ml sampel yang telah diencerkan (Lar. A), kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml, lalu tambahkan 50 ml aquades dan 10 ml HCL 9,5N. Kemudian dipanaskan selama 15 menit setelah letupan pertama. Setelah itu dinginkan, kemudian dinetralkan dengan menambahkan 2 tetes phenoftalien (pp) sebagai indikator dan NaOH 30% sampai berwarna merah muda.

Larutan tersebut kemudian diencerkan ke dalam labu takar 100 ml dengan menambahkan aquades sampai tanda batas (larutan B). Sampel (lar.B) kemudian diambil 10 ml dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250ml ditambahkan larutan Luff Schoorl 10 ml dan 50 ml aquades lalu dipanaskan selama 10 menit dari letupan pertama. Setelah itu dinginkan tambahkan 15 ml H_2SO_4 6N dan 1 gram KI diaduk sampai semua endapan larut. Kemudian dititrasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N hingga

TAT kuning Jerami lalu tambahkan indikator amilum 1% sebanyak 1 ml dan titrasi dilanjutkan kembali sampai warna biru hilang.

Pembakuan Tiosulat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)

30 mg KIO_3 dimasukkan kedalam erlenmeyer 250 ml, dan ditambahkan 50 ml aquades dan 10 ml H_2SO_4 6N dan 1 gram KI, kemudian titrasi dengan tiosulfat 0,1 N sampai berwarna kuning jerami, kemudian tambahkan 1 ml larutan amilum 1 % dan titrasi dilanjutkan sampai warna biru hilang.

Perhitungan:

$$\text{Kadar gula sebelum inversi} = \frac{\text{mg gula (tabel)} \times FP}{V_s \times 1000}$$

$$\text{Kadar gula setelah inversi} = \frac{\text{mg gula (tabel)} \times FP}{V_s \times 1000}$$

$$\text{Kadar Disakarida} = (\text{Kadar gula stlh inversi} - \text{Kadar gula sblm inversi}) \times 0,95$$

$$\text{Kadar Gula total} = \text{Kadar gula sebelum inversi} + \text{kadar disakarida}$$

Contoh Perhitungan:

Pembakuan Tiosulfat

$$N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = \frac{W_{\text{KIO}_3}}{V_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3} \times \text{BE}_{\text{KIO}_3}} = \frac{50 \text{ mg}}{14,5 \times 35,667} = 0,0966$$

Larutan A Sebelum Inversi

$$V_s = 2$$

$$V_t = 9,4$$

$$V_b = 9,8$$

$$\text{ml Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = \frac{(V_b - V_s) \times N_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}}{0,1} = \frac{(9,8 - 9,4) \times 0,0966}{0,1} = 0,3864 \text{ ml}$$

$$\text{mg glukosa} = \text{mg}_1 + \frac{\text{ml Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 - \text{ml}_1}{\text{ml}_2 - \text{ml}_1} \times (\text{mg}_1 \times \text{mg}_2)$$

$$= 0 + \frac{0,3864-0}{1-0} \times (2,4-0) = 0,92736 \text{ mg}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar gula sebelum inversi} &= \frac{\text{mg gula (tabel)} \times FP}{V_s \times 1000} \\ &= \frac{0,92736 \times \frac{100}{10}}{2 \times 1000} \times 100\% = 0,4636\% \end{aligned}$$

Larutan B Setelah Inversi

$$V_s = 2$$

$$V_t = 9,4$$

$$V_b = 9,8$$

$$\text{ml Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = \frac{(V_b - V_s) \times N_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}}{0,1} = \frac{(9,8 - 8,8) \times 0,0966}{0,1} = 0,966 \text{ ml}$$

$$\begin{aligned} \text{mg glukosa} &= \text{mg}_1 + \frac{\text{ml Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 - \text{ml}_1}{\text{ml}_2 - \text{ml}_1} \times (\text{mg}_1 \times \text{mg}_2) \\ &= 0 + \frac{0,966-0}{1-0} \times (2,4-0) = 2,3184 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar gula setelah inversi} &= \frac{\text{mg gula (tabel)} \times FP}{V_s \times 1000} \\ &= \frac{2,3184 \times \frac{100}{10} \times \frac{100}{10}}{2 \times 1000} \times 100\% = 11,592\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar Disakarida} &= (\text{Kadar gula stlh inversi} - \text{kadar gula sbml inversi}) \times 0,95 \\ &= (11,592\% - 0,4636\%) \times 0,95 \\ &= 10,5179\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar Gula total} &= \text{kadar gula sebelum inversi} + \text{kadar disakarida} \\ &= 0,4636\% + 10,5179\% \\ &= 11,04\% \end{aligned}$$

B. Respon Fisika

- **Penetapan total padatan terlarut dengan metode Hand Refraktometer (Baedhowie, 1983)**

Pengukuran total pdatan terlarut dengan menggunakan alat Hand Refraktometer. Pertama dilakukan kalibrasi alat yaitu air yang digunakan untuk kalibrasi dipastikan memiliki suhu 20°C dan kemudian diukur indeksnya, dan dipastikan berada pada 0 % Brix. Kemudian sampel sebanyak 5 ml yang akan dianalisis diteteskan pada kaca detector, ditutup lalu diarahkan kehadapan cahaya dan diukur indeksnya. Besar total padatan terlarut ditunjukkan dengan terbentuknya batas gelap dan terang. Padatan terlarut dinyatakan dalam % Brix.

Perhitungan :

Total TSS = ° Brix + % Brix tabel

Contoh perhitungan :

° Brix = 12,2

$$\% \text{ Brix} = 0,36 + \frac{12,2-10}{15-10} \times (0,37-0,36) = 0,3644 \% \text{ Brix}$$

Total TSS = 12,2 + 0,3644 = 12,5644 °Brix

- **Penetapan viskositas dengan alat ViskometerOswald(AOAC,1995)**

Pengujian viskositas diawali dengan pengujian berat jenis sampel dengan menggunakan piknometer piknometer kosong ditimbang (m). Sampel dimasukkan kedalam piknometer sebanyak 25 ml dan piknometer isi ditimbang (m'). Selanjutnya dilakukan pengujian viskositas dengan menggunakan pipa oswald. Sampel sebanyak 25 ml dimasukkan kedalam pipa oswald dan diisap sampai

dengan tanda batas bagian atas. Waktu turun sampel sampai tanda batas bagian bawah dihitung. Kekentalan dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Viskositas Sampel } (\mu) = \frac{\rho_{\text{sampel}} \times t_{\text{sampel}} \times \mu_{\text{air}}}{\rho_{\text{air}} \times t_{\text{air}}}$$

C. Respon Organoleptik (Soekarto, 1985)

Pengujian organoleptik pada penelitian utama pembuatan minuman sari buah bligo ini dilakukan terhadap warna, rasa, dan aroma dengan menggunakan metode hedonik.

Tujuan :

Untuk mengetahui apakah sifat sensori suatu komoditi atau produk olahan pangan dapat diterima oleh masyarakat dan untuk mengkaji reaksi konsumen terhadap suatu komoditi atau produk pangan.

Prinsip :

Berdasarkan penilaian panelis terhadap sifat organoleptik dengan penganalisaan tingkat kesukaan (skala hedonik).

Prosedur :

Sebanyak 10 ml sampel disiapkan dengan banyak sampel 27, lalu dilakukan pengujian organoleptik dengan metode hedonik, panelis yang digunakan sebanyak 20 orang.

Perhitungan

$$FK = \frac{(Total)^2}{\Sigma \text{Panelis} \times \Sigma \text{sampel}}$$

$$JKK = \left\{ \frac{(\Sigma S1)^2 + (\Sigma S2)^2 + (\Sigma S3)^2 + \dots + (\Sigma Sn)^2}{\Sigma \text{panelis}} \right\} - FK$$

$$JKP = \left\{ \frac{(\Sigma P1)^2 + (\Sigma P2)^2 + (\Sigma P3)^2 + \dots + (\Sigma Pn)^2}{\Sigma \text{ sampel}} \right\} - FK$$

$$JKT = \{ (N1)^2 + (N2)^2 + \dots + (Nn)^2 \} - FK$$

$$JKG = JKT - JKS - JKP$$

3. Pehitungan Kebutuhan Sampel

1. Kebutuhan untuk Penelitian Pendahuluan

Basis = 100 ml

Tabel 21. Formulasi Penelitian Pendahuluan

Bahan	A1 CMC		A2 Pektin		A3 Gum Arab		Jumlah
	%	b/v	%	b/v	%	b/v	b/v
Filtrat Buah Bligo	91,85	91,85	91,87	91,87	91,84	91,84	275,56
Gula	8	8	8	8	8	8	24
Asam Sitat	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3
Penstabil	0,05	0,05	0,03	0,03	0,06	0,06	0,14
Jumlah	100	100	100	100	100	100	300

Filtrat Buah Bligo

Basis = 275,56 ml

Tabel 22. Kebutuhan Buah Bligo untuk Penelitian Pendahuluan

Bahan	%	b/v
Buah Bligo	75	206,67
Air	25	68,89
Jumlah	100	275,56

- Kebutuhan sampel penelitian pendahuluan adalah 300 ml
- Kebutuhan bahan baku Buah Bligo Penelitian pendahuluan adalah 206,67 gr

2. Kebutuhan untuk Penelitian Utama

Tabel 23 .Kebutuhan sampel

Keperluan	Jumlah	Aloance 20 %
Vitamin c	20 ml x 27 sampel	540 ml
Kadar gula total	20 ml x 27 sampel	540 ml
Viskositas	50 mlx 27 sampel	1350 ml
Total Padatan Terlarut	20 ml x 27 sampel	540 ml
Organoleptik	20 ml x 27 sampel x 30 orang	16200 ml
Total		19170 ml= 19500 ml

Formulasi Penelitian Pendahuluan

Basis = 6500 ml

Tabel 24. Formulasi Penelitian Pendahuluan

Bahan	70		80		90		Jumlah
	%	b/v	%	b/v	%	b/v	b/v
Filtrat Buah Bligo	92,85	6035,25	91,85	5970,25	90,85	5905,25	17910,75
Gula	7	455	8	520	9	585	1560
Asam Sitat	0,1	6,5	0,1	6,5	0,1	6,5	19,5
Penstabil	0,05	3,25	0,05	3,25	0,05	3,25	9,75
Jumlah	100	6500	100	6500	100	6500	19500

Filtrat Buah Bligo

Basis = 17910,75ml

Tabel 25. Kebutuhan Buah Bligo untuk Penelitian Utama

Bahan	%	b/v
Buah Bligo	75	13433,06
Air	25	4477,69
Jumlah	100	17910,75

Kebutuhan Bahan

- Buah Bligo = $206,67 + 13433,06 = 13639,73$ gr
- Air = $68,89 + 4477,69 = 4546,58$ ml
- Gula = $24 + 1560 = 1584$ gr
- Asam Sitrat = $0,3 + 19,5 = 19,8$ gr
- Penstabil = $0,14 + 9,75 = 9,89$ gr

Tabel 26. Kebutuhan Bahan Baku dan Estimasi Biaya Penelitian

Sumber	Jumlah	Harga	Total
Buah Bligo	14 kg	Rp. 25.000,-	Rp. 350.000,-
Gula	5 kg	Rp. 15.000,-	Rp. 75.000,-
CMC	50 gram	Rp. 15.000,-	Rp. 15.000,-
Gum arab	50 gram	Rp. 15.000,-	Rp. 15.000,-
Pektin	50 gram	Rp. 15.000,-	Rp. 15.000,-
Asam Sitrat	50 gram	Rp. 5.000,-	Rp. 5.000,-
Analisis vitamin C	27 sampel	Rp. 12.500/sampel	Rp. 337.500,-
Analisis kadar gula total	27 sampel	Rp. 50.000/sampel	Rp. 1.350.000,-
Analisis Viskositas	27 sampel	Rp. 5.000/sampel	Rp. 135.000,-
Analisis total padatan terlarut	27 sampel	Rp. 5.000/sampel	Rp. 135.000,-
Organoleptik	27 sampel	Rp . 100.000/sampel	Rp . 100.000,-
Akomodasi & transportasi		Rp . 100.000/sampel	Rp . 100.000,-
Total			Rp. 2.632.500,- Rp.3.000.000,-

5. Uji Organoleptik

Formulir Uji Mutu Hedonik

Panelis :

Tanggal :

Instruksi :

Berikan penilaian pada sampel yang tersedia terhadap atribut sesuai pada tabel.

Nilai dapat diberikan sesuai dengan kriteria penilaian yang ada yaitu nilai (1)

sangat tidak suka dan nilai (6) sangat suka sekali.

Kode	Warna	Aroma	Rasa
111 (a ₁ b ₁)			
112 (a ₁ b ₂)			
113 (a ₁ b ₃)			
222 (a ₂ b ₁)			
223 (a ₂ b ₂)			
224 (a ₂ b ₃)			
333 (a ₃ b ₁)			
334 (a ₃ b ₂)			
335 (a ₃ b ₃)			

Kriteria Penilaian :

- 1 = Sangat tidak suka sekali
- 2 = Sangat tidak suka
- 3 = Tidak suka
- 4 = Suka
- 5 = Sangat suka
- 6 = Sangat suka sekali

6. Hasil Uji Skoring Pada Penelitian Pendahuluan

- **Penentuan Jenis Penstabil Terbaik Dengan Metode Pemisahan Fase Berdasarkan Uji Skoring Terhadap Kestabilan Sirup Buah Naga**

Tabel 27. Data Tinggi Endapan Pada Minuman Sari Buah Bligo

Sampel	Hari Penyimpanan						
	1	2	3	4	5	6	7
A ₁ (CMC)	0	0	0	0	0,1	0,1	0,1
A ₂ (Pektin)	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	3,9
A ₃ (Gum Arab)	0	0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3

Berdasarkan hasil diatas sampel A₂ memiliki rentang nilai yang sangat jauh dari sampel A₁ dan A₃, sehingga data dari sampel A₂ tidak dapat di olah dan hanya menggunakan data dari sampel A₁ dan A₃.

Penyimpanan Hari 1 dan 2

Rentang Kelas = Data terbesar – Data terkecil
= 0-0

= 0

Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$
= $1 + 3,3 \log 2$
= $1,99 \approx 2$

Panjang Kelas = $\frac{\text{RentangKelas}}{\text{BanyakKelas}}$
= $\frac{0}{2}$

= 0

Range Untuk Kestabilan Minuman Sari Buah Bligo	Skor
0	2

Perlakuan	Nilai	Skor
A ₁ (CMC)	0	2
A ₂ (Pektin)	3,7	0
A ₃ (Gum Arab)	0	2

Penyimpanan Hari 3 dan 4

Rentang Kelas = Data terbesar – Data terkecil

$$= 0,1 - 0$$

$$= 0,1$$

Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 2$$

$$= 1,99 \approx 2$$

Panjang Kelas = $\frac{\text{RentangKelas}}{\text{BanyakKelas}}$

$$= \frac{0,1}{2}$$

$$= 0,05$$

Range Untuk Kestabilan Minuman Sari Buah Bligo	Skor
0 - 0,05	2
0,06 – 0,11	1

Perlakuan	Nilai	Skor
A ₁ (CMC)	0	2
A ₂ (Pektin)	3,7	0
A ₃ (Gum Arab)	0,1	1

Penyimpanan Hari 5 dan 6

Rentang Kelas = Data terbesar – Data terkecil

$$= 0,2 - 0,1$$

$$= 0,1$$

Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 2$$

$$= 1,99 \approx 2$$

Panjang Kelas = $\frac{\text{RentangKelas}}{\text{BanyakKelas}}$

$$= 0,1/2$$

$$= 0,05$$

Range Untuk Kestabilan Minuman Sari Buah Bligo	Skor
0,1 – 0,015	2
0,16 – 0,21	1

Perlakuan	Nilai	Skor
A ₁ (CMC)	0,1	2
A ₂ (Pektin)	3,8	0
A ₃ (Gum Arab)	0,2	1

Penyimpanan Hari 7

Rentang Kelas = Data terbesar – Data terkecil

$$= 0,3 - 0,1$$

$$= 0,2$$

Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 2$$

$$= 1,99 \approx 2$$

Panjang Kelas = $\frac{\text{RentangKelas}}{\text{BanyakKelas}}$

$$= \frac{0,2}{2}$$

$$= 0,1$$

Range Untuk Kestabilan Minuman Sari Buah Bligo	Skor
0,10- 0,20	2
0,0,21 – 0,31	1

Perlakuan	Nilai	Skor
A ₁ (CMC)	0,1	2
A ₂ (Pektin)	3,9	0
A ₃ (Gum Arab)	0,3	1

Tabel 28. Uji Skoring Terhadap Kestabilan Minuman Sari Buah Bligo

Perlakuan	Skor Hari Penyimpanan Ke-							Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	
A ₁ (CMC)	2	2	2	2	2	2	2	14
A ₂ (Pektin)	0	0	0	0	0	0	0	0
A ₃ (Gum Arab)	2	2	1	1	1	1	1	10

Dari tabel hasil uji skoring di atas dapat diketahui bahwa sampel terpilih adalah CMC kode sampel A₁ dengan jumlah skor 14.

7. Lampiran Hasil Analisis Kadar Gula Total Minuman Sari Buah Bligo

$$\text{mL Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = \frac{(Vb - Vs) \times N \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}{0,1}$$

Tabel29. Data Hasil Analisis Kadar Gula Total Ulangan 1

Sampel	Ws	N tio	Vb	Vs (Sebelum)	ml tio (Sebelum)	mg glukosa	% Gula (Sebelum)	Vs (Sesudah)	ml tio (Sesudah)	mg glukosa	% Gula (Sesudah)	% Sukrosa	% Gula Total
A ₁ B ₁	1,01	0,09838	11,7	10,5	1,181	2,833	2,805	11,3	0,394	0,944	9,351	6,218	9,024
A ₁ B ₂	1,01	0,09838	11,7	10	1,672	4,014	3,974	11,3	0,394	0,944	9,351	5,108	9,082
A ₁ B ₃	1,03	0,09838	11,7	10,5	1,181	2,833	2,751	11,2	0,492	1,181	11,462	8,275	11,026
A ₂ B ₁	1,02	0,09838	11,7	10,1	1,574	3,778	3,704	11,3	0,394	0,944	9,259	5,278	8,982
A ₂ B ₂	1,05	0,09838	11,7	10,5	1,181	2,833	2,698	11,2	0,492	1,181	11,243	8,118	10,816
A ₂ B ₃	1,02	0,09838	11,7	10,4	1,279	3,069	3,009	11,2	0,492	1,181	11,574	8,137	11,146
A ₃ B ₁	1,02	0,09838	11,7	10,2	1,476	3,542	3,472	11,2	0,492	1,181	11,574	7,697	11,169
A ₃ B ₂	1	0,09838	11,7	10,6	1,082	2,597	2,597	11,2	0,492	1,181	11,806	8,748	11,345
A ₃ B ₃	1	0,09838	11,7	10,7	0,984	2,361	2,361	11,1	0,590	1,417	14,167	11,215	13,576

Tabel 30. Data Hasil Analisis Kadar Gula Total Ulangan 2

Sampel	Ws	N tio	Vb	Vs (Sebelum)	ml tio (Sebelum)	mg glukosa	% Gula (Sebelum)	Vs (Sesudah)	ml tio (Sesudah)	mg glukosa	% Gula (Sesudah)	% Sukrosa	% Gula Total
A ₁ B ₁	1,09	0,09838	11,7	10,7	0,984	2,361	2,166	11,3	0,394	0,944	8,665	6,174	8,340
A ₁ B ₂	1,04	0,09838	11,7	10	1,672	4,014	3,860	11,3	0,394	0,944	9,081	4,961	8,820
A ₁ B ₃	1,04	0,09838	11,7	10,7	0,984	2,361	2,270	11,2	0,492	1,181	11,352	8,627	10,897
A ₂ B ₁	1,05	0,09838	11,7	10,4	1,279	3,069	2,923	11,3	0,394	0,944	8,995	5,768	8,691
A ₂ B ₂	1,1	0,09838	11,7	10	1,672	4,014	3,649	11,2	0,492	1,181	10,732	6,729	10,378
A ₂ B ₃	1,03	0,09838	11,7	10,8	0,885	2,125	2,063	11,2	0,492	1,181	11,462	8,929	10,992
A ₃ B ₁	1,06	0,09838	11,7	10,6	1,082	2,597	2,450	11,2	0,492	1,181	11,137	8,253	10,703
A ₃ B ₂	1,02	0,09838	11,7	11	0,689	1,653	1,620	11,2	0,492	1,181	11,574	9,456	11,076
A ₃ B ₃	1,05	0,09838	11,7	10	1,672	4,014	3,823	11,1	0,590	1,417	13,492	9,186	13,009

Tabel 31. Data Hasil Analisis Kadar Gula Total Ulangan 3

Sampel	Ws	N tio	Vb	Vs (Sebelum)	ml tio (Sebelum)	mg glukosa	% Gula (Sebelum)	Vs (Sesudah)	ml tio (Sesudah)	mg glukosa	% Gula (Sesudah)	% Sukrosa	% Gula Total
A ₁ B ₁	1,03	0,09838	11,7	10,9	0,787	1,889	1,889	11,3	0,394	0,944	9,444	7,178	9,067
A ₁ B ₂	1,04	0,09838	11,7	10,5	1,181	2,833	2,724	11,2	0,492	1,181	11,352	8,196	10,920
A ₁ B ₃	1,02	0,09838	11,7	10,2	1,476	3,542	3,472	11,2	0,492	1,181	11,574	7,697	11,169
A ₂ B ₁	1,01	0,09838	11,7	10,3	1,377	0,906	0,871	11,2	0,492	1,181	11,352	9,957	10,827
A ₂ B ₂	1,02	0,09838	11,7	10,6	1,082	2,597	2,546	11,2	0,492	1,181	11,574	8,576	11,123
A ₂ B ₃	1,01	0,09838	11,7	10,3	1,377	3,306	3,178	11,1	0,590	1,417	13,622	9,921	13,100
A ₃ B ₁	1,01	0,09838	11,7	10,4	1,279	3,069	3,039	11,2	0,492	1,181	11,689	8,217	11,256
A ₃ B ₂	1,01	0,09838	11,7	10,2	1,476	3,542	3,373	11,1	0,590	1,417	13,492	9,613	12,986
A ₃ B ₃	1	0,09838	11,7	10,3	1,377	3,306	3,306	11,1	0,590	1,417	14,167	10,318	13,624

Tabel 32. Hasil Perhitungan Nilai Rata-Rata Analisis Kadar Gula Total Minuman Sari Buah Bligo

A (Konsentrasi Sukrosa)	B (Suhu Pasteurisasi)	Kelompok			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
A ₁ (7%)	B ₁ (70°C)	9,024	8,340	9,067	26,431	8,810
	B ₂ (80°C)	9,082	8,820	10,92	28,822	9,607
	B ₃ (90°C)	11,026	10,897	11,169	33,092	11,031
Jumlah		29,132	28,057	31,156	88,345	29,448
Rata-rata		9,711	9,352	10,385	29,448	9,816
A (Konsentrasi Sukrosa)	B (Suhu Pasteurisasi)	Kelompok			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
A ₂ (8%)	B ₁ (70°C)	8,982	8,691	10,827	28,5	9,500
	B ₂ (80°C)	10,816	10,378	11,123	32,317	10,772
	B ₃ (90°C)	11,146	10,992	13,1	35,238	11,746
Jumlah		30,944	30,061	35,05	96,055	32,018
Rata-rata		10,315	10,020	11,683	32,018	10,673
A (Konsentrasi Sukrosa)	B (Suhu Pasteurisasi)	Kelompok			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
A ₃ (9%)	B ₁ (70°C)	11,169	10,703	11,256	33,128	11,043
	B ₂ (80°C)	11,345	11,076	12,986	35,407	11,802
	B ₃ (90°C)	13,576	13,009	13,624	40,209	13,403
Jumlah		36,09	34,788	37,866	108,744	36,248
Rata-rata		12,03	11,596	12,622	36,248	12,083
Total		96,166	92,906	104,072	293,144	97,715

$$a. FK = \frac{total^2}{A \times b \times r} = \frac{293,144^2}{3 \times 3 \times 3} = 3182,719$$

$$b. JKK = \frac{96,166^2 + 92,906^2 + 104,072^2}{3 \times 3} - 3182,719 = 7,236$$

$$c. JKA = \frac{88,345^2 + 96,055^2 + 108,744^2}{3 \times 3} - 3182,719 = 23,577$$

$$d. JKB = \frac{(26,431 + 28,5 + 33,128)^2 + (28,822 + 32,317 + 35,407)^2 + (33,092 + 35,238 + 40,209)^2}{3 \times 3} - 3182,719 = 23,529$$

$$e. J_{KAB} = \frac{26,431^2 + 28,822^2 + \dots + 40,209^2}{3} - 3182,719 - 23,577 - 23,529 = 0,383$$

$$f. J_{KT} = (9,023^2 + 8,339^2 + \dots + 13,623^2) - 3182,719 = 58,753$$

$$g. J_{KG} = J_{KT} - J_{KK} - J_{KA} - J_{KB} - J_{KAB} = 58,753 - 7,236 - 23,577 - 23,529 - 0,383 = 3,691$$

Tabel 33. Analisis Variansi (ANAVA) Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Dan Suhu Pasteurisasi Terhadap Kadar Gula Total Minuman Sari Buah Bligo

Sumber Variansi	db	JK	KT	F Hitung		F Tabel
Kelompok	2	7,236	3,618	-		
Faktor A	2	23,577	11,789	51,102	*	3,63
Faktor B	2	23,529	11,765	50,998	*	3,63
Interaksi AB	4	0,383	0,096	0,415	tn	3,01
Galat	16	3,691	0,231			
Total	26	58,753				

Keterangan :

* = Berbeda nyata

tn = Tidak berbeda nyata

Berdasarkan Tabel ANAVA analisis kadar gula total dapat disimpulkan bahwa F Hitung Konsentrasi Sukrosa dan Suhu Pasteurisasi > F Tabel maka Dilakukan Uji Lanjut Duncan

a. Uji Lanjut Duncan terhadap Pengaruh Faktor Konsentrasi Sukrosa (a) terhadap Kadar Gula Total Minuman Sari Buah Bligo

$$\text{Standar eror (Sy) M dan L} = \sqrt{\frac{KTG}{A \times r}} = \sqrt{\frac{0,231}{3 \times 3}} = 0,160$$

$$LSR = SSR \times Sy$$

Tabel 34. Uji Lanjut Duncan Terhadap Kadar Gula Total Total Faktor A

Ssr	Lsr	rata"		1		2		3	taraf
-	-	A ₁	9,816	-					a
3	0,480	A ₂	10,673	0,857	*	-			b
3,15	0,504	A ₃	12,083	2,267	*	1,41	*	-	c

Berdasarkan uji lanjut duncan dapat disimpulkan bahwa sampel A_1, A_2 dan A_3 berbeda satu dengan lainnya.

b. Uji Lanjut Duncan terhadap Pengaruh Faktor Suhu Pasteurisasi (b) terhadap Kadar Gula Total Minuman Sari Buah Bligo

$$\text{Standar eror (Sy) M dan L} = \sqrt{\frac{KTG}{A \times r}} = \sqrt{\frac{0,231}{3 \times 3}} = 0,160$$

$$LSR = SSR \times Sy$$

Tabel 35. Uji Lanjut Duncan Terhadap Kadar Gula Total Total Faktor B

SSR	LSR	Rata"		1		2		3	Taraf
-	-	B_1	9,784	-					a
3	0,480	B_2	10,727	0,943	*				b
3,15	0,504	B_3	12,06	2,276	*	1,333	*	-	c

Berdasarkan uji lanjut duncan dapat disimpulkan bahwa sampel B_1, B_2 dan B_3

berbeda nyata satu dengan yang lainnya

8. Lampiran Hasil Analisis Kadar Vitamin C Minuman Sari Buah Bligo

$$\text{Kadar Vitamin C} = \frac{VI2 \times NI2 \times Be \text{ Vitamin C} \times 100}{WS}$$

Tabel 36. Data Hasil Analisis Vitamin C Ulangan 1

Sampel	I		II		Rata-rata		NI1	Be	mg Vit.C/100 ml bahan
	Ws	V	Ws	V	ws	V			
A ₁ B ₁	1,07	0,5	1,05	0,4	1,06	0,45	0,01664	88,065	62,210
A ₁ B ₂	1,04	0,4	1,07	0,4	1,055	0,4	0,01664	88,065	55,560
A ₁ B ₃	1,08	0,4	1,14	0,3	1,11	0,35	0,01664	88,065	46,206
A ₂ B ₁	1,04	0,5	1,07	0,4	1,055	0,45	0,01664	88,065	62,505
A ₂ B ₂	1,13	0,4	1,18	0,5	1,155	0,45	0,01664	88,065	57,094
A ₂ B ₃	1,05	0,4	1,11	0,3	1,08	0,35	0,01664	88,065	47,490
A ₃ B ₁	1,09	0,4	1,05	0,5	1,07	0,45	0,01664	88,065	61,629
A ₃ B ₂	1,07	0,3	1,08	0,5	1,075	0,4	0,01664	88,065	54,527
A ₃ B ₃	1	0,4	1,05	0,3	1,025	0,35	0,01664	88,065	50,038

Tabel 37. Data Hasil Analisis Kadar Vitamin C Ulangan 2

Sampel	I		II		Rata-rata		NII	Be	mg Vit.C/100 ml bahan
	Ws	V	Ws	V	Ws	V			
A ₁ B ₁	1,05	0,4	1,13	0,5	1,09	0,45	0,01664	88,065	60,498
A ₁ B ₂	1,11	0,4	1,16	0,4	1,135	0,4	0,01664	88,065	51,644
A ₁ B ₃	1,06	0,3	1,06	0,4	1,06	0,35	0,01664	88,065	48,386
A ₂ B ₁	1,19	0,5	1,25	0,5	1,22	0,5	0,01664	88,065	60,057
A ₂ B ₂	1	0,4	1,07	0,4	1,035	0,4	0,01664	88,065	56,634
A ₂ B ₃	1,2	0,4	1,09	0,3	1,145	0,35	0,01664	88,065	44,794
A ₃ B ₁	1,03	0,5	1,1	0,4	1,065	0,45	0,01664	88,065	61,918
A ₃ B ₂	1,05	0,4	1,08	0,4	1,065	0,4	0,01664	88,065	55,039
A ₃ B ₃	1,13	0,4	1,03	0,3	1,08	0,35	0,01664	88,065	47,490

Tabel 38. Data Hasil Analisis Kadar Vitamin C Ulangan 3

Sampel	I		II		Rata-rata		NII	Be	mg Vit.C/100 ml bahan
	Ws	V	Ws	V	Ws	V			
A ₁ B ₁	1,02	0,3	1	0,5	1,01	0,4	0,01664	88,065	58,036
A ₁ B ₂	1,02	0,3	1,02	0,4	1,02	0,35	0,01664	88,065	50,283
A ₁ B ₃	1,02	0,3	1,03	0,3	1,025	0,3	0,01664	88,065	42,890
A ₂ B ₁	1,02	0,5	1,03	0,3	1,025	0,4	0,01664	88,065	57,186
A ₂ B ₂	1,09	0,3	1,1	0,4	1,095	0,35	0,01664	88,065	46,839
A ₂ B ₃	1,08	0,3	1,03	0,3	1,055	0,3	0,01664	88,065	41,670
A ₃ B ₁	1,02	0,4	1,02	0,4	1,02	0,4	0,01664	88,065	57,467
A ₃ B ₂	1,04	0,4	1,02	0,3	1,03	0,35	0,01664	88,065	49,795
A ₃ B ₃	1	0,4	1,01	0,2	1,005	0,3	0,01664	88,065	43,743

Tabel 39. Hasil Perhitungan Nilai Rata-Rata Analisis Kadar Vitamin C Minuman Sari Buah Bligo

A (Konsentrasi Sukrosa)	B (Suhu Pasteurisasi)	Kelompok			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
A ₁ (7%)	B ₁ (70°C)	62,210	60,498	58,036	180,744	60,248
	B ₂ (80°C)	55,560	51,644	50,283	157,487	52,496
	B ₃ (90°C)	46,206	48,386	42,890	137,482	45,827
Jumlah		163,976	160,528	151,209	475,713	158,571
Rata-rata		54,659	53,509	50,403	158,571	52,857
A (Konsentrasi Sukrosa)	B (Suhu Pasteurisasi)	Kelompok			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
A ₂ (8%)	B ₁ (70°C)	62,505	60,057	57,186	179,748	59,916
	B ₂ (80°C)	57,094	56,634	46,839	160,567	53,522
	B ₃ (90°C)	47,490	44,794	41,670	133,954	44,651
Jumlah		167,089	161,485	145,695	474,269	158,090
Rata-rata		55,696	53,828	48,565	158,090	52,697
A (Konsentrasi Sukrosa)	B (Suhu Pasteurisasi)	Kelompok			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
A ₃ (9%)	B ₁ (70°C)	61,629	61,918	57,467	181,014	60,338
	B ₂ (80°C)	54,527	55,039	49,795	159,361	53,120
	B ₃ (90°C)	50,038	47,490	43,743	141,271	47,090
Jumlah		166,194	164,447	151,005	481,646	160,549
Rata-rata		55,398	54,816	50,335	160,549	53,516
TOTAL		497,259	486,460	447,909	1431,628	477,209

$$a. FK = \frac{total^2}{A \times b \times r} = \frac{1431,628^2}{3 \times 3 \times 3} = 75909,583$$

$$b. JKK = \frac{497,259^2 + 486,460^2 + 447,909^2}{3 \times 3} - 75909,583 = 149,564$$

$$c. JKA = \frac{475,713^2 + 474,269^2 + 481,646^2}{3 \times 3} - 75909,583 = 3,397$$

$$d. JKB = \frac{(180,744 + 179,748 + 181,014)^2 + (157,487 + 160,567 + 159,361)^2 + (137,482 + 133,954 + 141,271)^2}{3 \times 3} - 75909,583 = 921,628$$

$$e. JKAB = \frac{180,744^2 + 157,487^2 + \dots + 141,271}{3} - 75909,583 - 3,397 - 921,628 = 7,433$$

$$f. JKT = (62,210^2 + 60,498^2 + \dots + 58,036^2) - 75909,583 = 1119,017$$

$$h. JKG = JKT - JKK - JKA - JKB - JKAB = 1119,017 - 149,564 - 3,397 - 921,628 - 7,433 = 36,996$$

Tabel 40. Analisis Variansi (ANAVA) Pengaruh Penambahan Sukrosa Dan Suhu Pasteurisasi Terhadap Kadar Vitamin C Minuman Sari Buah Bligo

Sumber Variansi	db	JK	KT	F Hitung		F Tabel
Kelompok	2	149,559	74,782	-		
Faktor A	2	3,396	1,699	0,735	tn	3,63
Faktor B	2	921,671	460,814	199,292	*	3,63
Interaksi AB	4	7,432	1,858	0,804	tn	3,01
Galat	16	36,984	2,312			
Total	26	1119,044				

Keterangan :

* = Berbeda nyata

tn = Tidak berbeda nyata

Berdasarkan Tabel ANAVA analisis kadar Vitamin C dapat disimpulkan bahwa F

Hitung Suhu Pasteurisasi (B) > F Tabel maka Dilakukan Uji Lanjut Duncan

a. Uji Lanjut Duncan Terhadap Pengaruh Faktor Suhu Pasteurisasi (B) Terhadap Kadar Vitamin C Sari Buah Bligo

$$\text{Standar eror (Sy) M dan L} = \sqrt{\frac{KTG}{B \times r}} = \sqrt{\frac{2,312}{3 \times 3}} = 0,507$$

$$LSR = SSR \times Sy$$

Tabel 41. Uji Lanjut Duncan Terhadap Kadar Vitamin C Faktor B

SSR	LSR	Rata"		1		2		3	Taraf
-	-	B ₃	45,856	-					a
3	1,521	B ₂	53,046	7,190	*	-			b
3,15	1,597	B ₁	60,167	14,311	*	7,121	*	-	c

Berdasarkan uji lanjut duncan dapat disimpulkan bahwa sampel B₁, B₂ dan B₃

berbeda nyata satu dengan yang lainnya

9. Lampiran Hasil Analisis Viskositas Minuman Sari Buah Bligo

$$\text{Viskositas Sampel } (\mu) = \frac{\rho_{\text{sampel}} \times t_{\text{sampel}} \times \mu_{\text{air}}}{\rho_{\text{air}} \times t_{\text{air}}}$$

$$\rho_{\text{sampel}} = \frac{m' - m}{v_{\text{pikno}}}$$

Dimana : V pikno = Volume Pikno ($25 \times 10^{-6} \text{ m}^3$)

m = Berat Pikno Kosong

m' = Berat Pikno Sampel

ρ_{sampel} = Massa Jenis Sampel

t_{sampel} = Waktu Alir Sampel

μ_{air} = Viskositas Air (0,85485 kg/m.s)

ρ_{air} = Massa Jenis Air (996,52)

t_{air} = Waktu Alir Alir (6 s)

Tabel 42. Data Hasil Analisis Kadar Viskositas Ulangan 1

A	B	P.Kosong (m)	P.Sampel (m')	t alir	ρ sampel	Viskositas (kg/m.s)
A ₁	B ₁	0,013	0,039	10,82	1040	1,609
	B ₂	0,013	0,04	11,35	1080	1,753
	B ₃	0,013	0,038	10,64	1000	1,521
A ₂	B ₁	0,013	0,04	10,65	1080	1,644
	B ₂	0,013	0,039	11,39	1040	1,694
	B ₃	0,013	0,039	11,21	1040	1,667
A ₃	B ₁	0,013	0,038	11,33	1000	1,62
	B ₂	0,013	0,039	11,18	1040	1,662
	B ₃	0,013	0,04	10,79	1080	1,666

Tabel 43. Data Hasil Analisis Kadar Viskositas Ulangan 2

A	B	P.Kosong	P.Sampel	t alir	ρ sampel	viskositas
A ₁	B ₁	0,013	0,038	13,19	1000	1,886
	B ₂	0,013	0,039	12,23	1040	1,818
	B ₃	0,013	0,039	11,19	1040	1,664
A ₂	B ₁	0,013	0,039	11,09	1040	1,649
	B ₂	0,013	0,039	10,55	1040	1,569
	B ₃	0,013	0,039	10,18	1040	1,514
A ₃	B ₁	0,013	0,039	11,89	1040	1,768
	B ₂	0,013	0,038	10,76	1000	1,538
	B ₃	0,013	0,038	10,26	1000	1,467

Tabel 44. Data Hasil Analisis Kadar Viskositas Ulangan 3

A	B	P.Kosong	P.Sampel	t alir	ρ sampel	viskositas
A ₁	B ₁	0,013	0,039	11,77	1040	1,750
	B ₂	0,013	0,039	8,34	1040	1,240
	B ₃	0,013	0,039	10,11	1040	1,503
A ₂	B ₁	0,013	0,039	12,47	1040	1,854
	B ₂	0,013	0,039	11,56	1040	1,719
	B ₃	0,013	0,039	11,92	1040	1,772
A ₃	B ₁	0,013	0,039	13,33	1040	1,982
	B ₂	0,013	0,038	12,26	1000	1,753
	B ₃	0,013	0,039	11,49	1040	1,708

Tabel 45. Hasil Perhitungan Nilai Rata-Rata Analisis Viskositas Minuman Sari Buah Bligo

A (Konsentrasi Sukrosa)	B (Suhu Pasteurisasi)	Kelompok			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
A ₁ (7%)	B ₁ (70°C)	1,609	1,886	1,750	5,245	1,748
	B ₂ (80°C)	1,753	1,818	1,240	4,811	1,603
	B ₃ (90°C)	1,521	1,664	1,503	4,688	1,562
Jumlah		4,883	5,368	4,493	14,744	4,913
Rata-rata		1,628	1,789	1,497	4,914	1,638
A (Konsentrasi Sukrosa)	B (Suhu Pasteurisasi)	Kelompok			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
A ₂ (8%)	B ₁ (70°C)	1,644	1,649	1,854	5,147	1,716
	B ₂ (80°C)	1,694	1,569	1,719	4,982	1,659
	B ₃ (90°C)	1,667	1,514	1,772	4,953	1,651
Jumlah		5,005	4,732	5,345	15,082	5,026
Rata-rata		1,668	1,577	1,781	5,026	1,675
A (Konsentrasi Sukrosa)	B (Suhu Pasteurisasi)	Kelompok			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
A ₃ (9%)	B ₁ (70°C)	1,620	1,768	1,982	5,37	1,789
	B ₂ (80°C)	1,662	1,538	1,753	4,953	1,651
	B ₃ (90°C)	1,666	1,467	1,708	4,841	1,614
Jumlah		4,948	4,773	5,443	15,164	5,054
Rata-rata		1,649	1,591	1,814	5,055	1,684
TOTAL		14,836	14,873	15,281	44,99	14,992

$$a. FK = \frac{total^2}{A \times b \times r} = \frac{44,990^2}{3 \times 3 \times 3} = 74,967$$

$$b. JKK = \frac{14,836^2 + 14,873^2 + 15,281^2}{3 \times 3} - 74,967 = 0,014$$

$$c. JKA = \frac{14,744^2 + 15,082^2 + 15,164^2}{3 \times 3} - 74,967 = 0,011$$

$$d. JKB = \frac{(5,245 + 5,147 + 5,370)^2 + (4,811 + 4,982 + 4,953)^2 + (4,688 + 4,953 + 4,841)^2}{3 \times 3} - 74,967 = 0,101$$

$$e. JKAB = \frac{5,245^2 + 4,811^2 + \dots + 4,841^2}{3} - 74,967 - 0,011 - 0,101 = 0,015$$

$$f. JKT = (1,609^2 + 1,886^2 + \dots + 1,708^2) - 74,967 = 0,580$$

$$g. JKG = JKT - JKK - JKA - JKB - JKAB = 0,580 - 0,014 - 0,011 - 0,101 - 0,015 = 0,439$$

Tabel 46. Analisis Variansi (ANAVA) Pengaruh Penambahan Sukrosa Dan Suhu Pasteurisasi Terhadap Viskositas Minuman Sari Buah Bligo

Sumber Variansi	db	JK	KT	F Hitung		F Tabel
Kelompok	2	0,014	0,007	-		
Faktor A	2	0,011	0,006	0,200	tn	3,63
Faktor B	2	0,101	0,051	1,841	tn	3,63
Interaksi AB	4	0,014	0,004	0,128	tn	3,01
Galat	16	0,439	0,027			
Total	26	0,580				

Berdasarkan Tabel ANAVA dapat disimpulkan bahwa F Hitung < dari F Tabel terhadap faktor a, faktor b dan interaksi ab tidak berbeda nyata sehingga tidak perlu dilakukan Uji Lanjut Duncan

**10. Lampiran Hasil Analisis Total Padatan Terlarut Minuman Sari
Buah Bligo**

Total TSS = °Brix + %brix Tabel

Tabel 47. Data Hasil Analisis Total Padatan Terlarut Ulangan 1

Sampel	brix (b)	%brix tabel	TSS
A ₁ B ₁	9	0,358	9,358
A ₁ B ₂	9,3	0,3586	9,659
A ₁ B ₃	8	0,356	8,356
A ₂ B ₁	11,2	0,3624	11,562
A ₂ B ₂	9,8	0,3596	10,160
A ₂ B ₃	9,5	0,359	9,859
A ₃ B ₁	11	0,362	11,362
A ₃ B ₂	11	0,362	11,362
A ₃ B ₃	11	0,362	11,362

Tabel 48. Data Hasil Analisis Total Padatan Terlarut Ulangan 2

Sampel	brix (b)	%brix tabel	TSS
A ₁ B ₁	8,9	0,3578	9,258
A ₁ B ₂	8	0,356	8,356
A ₁ B ₃	8	0,356	8,356
A ₂ B ₁	8,4	0,3568	8,757
A ₂ B ₂	9,2	0,3584	9,558
A ₂ B ₃	9	0,358	9,358
A ₃ B ₁	9,8	0,3596	10,160
A ₃ B ₂	10,2	0,3604	10,560
A ₃ B ₃	10	0,36	10,360

Tabel 49. Data Hasil Analisis Total Padatan Terlarut Ulangan 3

Sampel	brix (b)	%brix tabel	TSS
A ₁ B ₁	8,4	0,3568	8,757
A ₁ B ₂	9	0,358	9,358
A ₁ B ₃	8,2	0,3564	8,556
A ₂ B ₁	9	0,358	9,358
A ₂ B ₂	9	0,358	9,358
A ₂ B ₃	8,6	0,3572	8,957
A ₃ B ₁	10,2	0,3604	10,560
A ₃ B ₂	10,5	0,361	10,861
A ₃ B ₃	10	0,36	10,360

Tabel 50. Hasil Perhitungan Nilai Rata-Rata Analisis Total Padatan Terlarut Minuman Sari Buah Bligo

A (Konsentrasi Sukrosa)	B (Suhu Pasteurisasi)	Kelompok			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
A ₁ (7%)	B ₁ (70°C)	9,358	9,257	8,756	27,371	9,124
	B ₂ (80°C)	9,658	8,356	9,358	27,372	9,124
	B ₃ (90°C)	8,356	8,356	8,556	25,268	8,422
Jumlah		27,373	25,97	26,671	80,014	26,670
Rata-rata		9,124	8,656	8,890	26,671	8,890
A (Konsentrasi Sukrosa)	B (Suhu Pasteurisasi)	Kelompok			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
A ₂ (8%)	B ₁ (70°C)	11,562	8,757	9,358	29,677	9,892
	B ₂ (80°C)	10,160	9,558	9,358	29,076	9,691
	B ₃ (90°C)	9,859	9,358	8,957	28,174	9,391
Jumlah		31,58	27,672	27,673	86,925	28,974
Rata-rata		10,526	9,224	9,224	28,974	9,658
A (Konsentrasi Sukrosa)	B (Suhu Pasteurisasi)	Kelompok			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
A ₃ (9%)	B ₁ (70°C)	11,362	10,16	10,56	32,082	10,694
	B ₂ (80°C)	11,362	10,56	10,861	32,783	10,928
	B ₃ (90°C)	11,362	10,36	10,36	32,082	10,694
Jumlah		34,086	31,080	31,781	96,947	32,316
Rata-rata		11,362	10,360	10,594	32,316	10,772
TOTAL		93,040	84,723	86,125	263,888	87,963

$$a. FK = \frac{total^2}{A \times b \times r} = \frac{263,888^2}{3 \times 3 \times 3} = 2579,144$$

$$b. JKK = \frac{93,040^2 + 84,723^2 + 86,125^2}{3 \times 3} - 2579,144 = 4,406$$

$$c. JKA = \frac{80,014^2 + 86,927^2 + 96,947^2}{3 \times 3} - 2579,144 = 16,108$$

$$d. JKB = \frac{(27,373 + 29,677 + 32,082)^2 + (27,373 + 29,076 + 32,783)^2 + (25,268 + 28,174 + 32,082)^2}{3 \times 3} - 2579,144 = 0,992$$

$$e. JKAB = \frac{27,373^2 + 27,373^2 + \dots + 38,082^2}{3} - 2579,144 - 16,108 - 0,992 = 0,484$$

$$f. JKT = (9,358^2 + 9,25^2 + \dots + 10,360^2) - 2579,144 = 25,615$$

$$g. JKG = JKT - JKK - JKA - JKB - JKAB = 25,615 - 4,406 - 16,108 - 0,992 - 0,484 = 3,625$$

Tabel 51. Analisis Variansi (ANAVA) Pengaruh Penambahan Sukrosa Dan Suhu Pasteurisasi Terhadap Total Padatan Terlarut Minuman Sari Buah Bligo

Sumber Variansi	db	JK	KT	F Hitung		F Tabel
Kelompok	2	4,406	2,203	-		
Faktor A	2	16,108	8,054	35,549	*	3,63
Faktor B	2	0,992	0,496	2,189	tn	3,63
Interaksi AB	4	0,484	0,121	0,534	tn	3,01
Galat	16	3,625	0,227			
Total	26	25,615				

Keterangan :

* = Berbeda nyata

tn = Tidak berbeda nyata

Berdasarkan Tabel ANAVA analisis Total Padatan Terlarut dapat disimpulkan bahwa F Hitung Konsentrasi Sukrosa (A) > F Tabel maka Dilakukan Uji Lanjut Duncan

a. Uji Lanjut Duncan terhadap Pengaruh Faktor Konsentrasi Sukrosa (a) terhadap Total Padatan Terlarut Minuman Sari Buah Bligo

$$\text{Standar eror (Sy) M dan L} = \sqrt{\frac{KTG}{B \times r}} = \sqrt{\frac{0,227}{3 \times 3}} = 0,159$$

$$LSR = SSR \times Sy$$

Tabel 52. Uji Lanjut Duncan Terhadap Total Padatan Terlarut Faktor A

SSR	LSR	Rata-rata		1		2		3	TARAF
-	-	A ₁	8,89	-					a
3	0,477	A ₂	9,658	0,768	*	-			b
3,15	0,501	A ₃	10,772	1,882	*	1,114	*		c

Berdasarkan uji lanjut duncan dapat disimpulkan bahwa sampel A₁, A₂ dan A₃

berbeda nyata satu dengan yang lainnya

**11. Lampiran Uji Organoleptik Analisis Mutu Hedonik Minuman
Sari Buah Bligo**

**Tabel 53. Data Asli Uji Organoleptik Terhadap Warna Minuman Sari Buah
Bligo Ulangan 1**

NO	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃	Jumlah	Rata-rata
	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
1	4	4	3	5	5	3	5	5	4	38	4,222
2	5	4	3	5	4	3	4	5	4	37	4,111
3	4	4	1	5	4	3	6	4	3	34	3,778
4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	28	3,111
5	2	2	4	3	4	4	2	2	3	26	2,889
6	4	4	3	5	4	3	4	4	4	35	3,889
7	4	4	1	5	4	3	6	4	3	34	3,778
8	4	4	3	4	4	2	4	4	4	33	3,667
9	4	4	1	4	4	1	4	4	4	30	3,333
10	3	4	3	4	3	3	3	3	4	30	3,333
11	3	3	2	3	4	2	4	3	3	27	3
12	4	4	3	5	5	3	5	5	4	38	4,222
13	4	5	2	5	5	2	3	5	5	36	4
14	4	5	3	3	4	4	4	3	3	33	3,667
15	5	4	3	3	4	3	4	4	4	34	3,778
16	4	4	3	4	4	3	4	3	3	32	3,556
17	5	2	3	5	5	3	5	4	4	36	4
18	4	4	1	3	4	1	3	4	4	28	3,111
19	4	4	3	4	4	3	4	4	4	34	3,778
20	4	4	2	4	4	3	4	4	4	33	3,667
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4
22	4	4	3	5	4	4	6	4	5	39	4,333
23	5	5	2	5	5	1	4	5	5	37	4,111
24	5	3	1	4	1	2	6	4	3	29	3,222
25	4	3	3	5	4	5	4	3	4	35	3,889
26	4	5	3	4	4	3	4	4	3	34	3,778
27	4	3	3	5	4	3	4	4	3	33	3,667
28	4	5	3	5	4	3	4	4	3	35	3,889
29	4	5	2	5	4	2	4	4	4	34	3,778
30	3	4	3	4	4	3	4	3	3	31	3,444
Jumlah	119	118	77	128	120	85	125	116	111		
Rata	3,967	3,933	2,567	4,267	4	2,833	4,167	3,867	3,7		

Tabel 54. Data Transformasi Uji Organoleptik Terhadap Warna Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 1

NO	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃	Jumlah	Rata-rata
	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT
1	2,12	2,12	1,87	2,35	2,35	1,87	2,35	2,35	2,12	19,5	2,167
2	2,35	2,12	1,87	2,35	2,12	1,87	2,12	2,34	2,12	19,26	2,14
3	2,12	2,12	1,22	2,35	2,12	1,87	2,55	2,12	1,87	18,34	2,038
4	1,87	2,12	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	17,08	1,898
5	1,58	1,58	2,12	1,87	2,12	2,12	1,58	1,58	1,87	16,42	1,824
6	2,12	2,12	1,87	2,35	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	18,81	2,09
7	2,12	2,12	1,22	2,35	2,12	1,87	2,55	2,12	1,87	18,34	2,038
8	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,58	2,12	2,12	2,12	18,29	2,032
9	2,12	2,12	1,22	2,12	2,12	1,22	2,12	2,12	2,12	17,28	1,92
10	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	1,87	1,87	1,87	2,12	17,58	1,953
11	1,87	1,87	1,58	1,87	2,12	1,58	2,12	1,87	1,87	16,75	1,861
12	2,12	2,12	1,87	2,35	2,35	1,87	2,35	2,35	2,12	19,5	2,167
13	2,12	2,35	1,58	2,35	2,35	1,58	1,87	2,35	2,35	18,9	2,1
14	2,12	2,35	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	18,31	2,034
15	2,35	2,12	1,87	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	18,56	2,062
16	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	1,87	18,08	2,009
17	2,12	1,58	1,87	2,35	2,35	1,87	2,35	2,12	2,12	18,73	2,081
18	2,12	2,12	1,22	1,87	2,12	1,22	1,87	2,12	2,12	16,78	1,864
19	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	18,58	2,064
20	2,12	2,12	1,58	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	18,29	2,032
21	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	19,08	2,12
22	2,12	2,12	1,87	2,35	2,12	2,12	2,55	2,12	2,35	19,72	2,191
23	2,35	2,35	1,58	2,35	2,35	1,22	2,12	2,35	2,35	19,02	2,113
24	2,35	1,87	1,22	2,12	1,22	1,58	2,55	2,12	1,87	16,9	1,878
25	2,12	1,87	1,87	2,35	2,12	2,35	2,12	1,87	2,12	18,79	2,088
26	2,12	2,35	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	18,56	2,062
27	2,12	1,87	1,87	2,35	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	18,31	2,034
28	2,12	2,35	1,87	2,35	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	18,79	2,088
29	2,12	2,35	1,58	2,35	2,12	1,58	2,12	2,12	2,12	18,46	2,051
30	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	1,87	17,83	1,981
Jumlah	62,98	62,9	51,9	65,32	63,35	54,18	64,47	62,45	61,29		
Rata-rata	2,099	2,097	1,73	2,177	2,112	1,806	2,149	2,082	2,043		

Tabel 55. Data Asli Uji Organoleptik Terhadap Warna Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 2

NO	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃	Jumlah	Rata-rata
	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
1	6	5	4	6	4	5	4	5	6	45	5
2	3	4	3	5	4	3	4	5	4	35	3,889
3	3	4	2	4	4	2	4	3	3	29	3,222
4	4	3	2	5	4	2	3	5	5	33	3,667
5	5	5	2	5	5	1	4	5	5	37	4,111
6	4	3	3	5	2	5	4	3	4	33	3,667
7	4	3	3	5	4	3	4	4	4	34	3,778
8	3	4	2	4	3	2	4	3	4	29	3,222
9	4	5	4	4	4	3	5	4	5	38	4,222
10	5	4	2	4	4	3	4	4	5	35	3,889
11	5	1	3	5	5	3	5	5	5	37	4,111
12	5	4	2	2	5	4	5	5	5	37	4,111
13	4	4	3	5	5	3	5	4	5	38	4,222
14	4	3	1	4	1	2	6	5	3	29	3,222
15	4	4	2	3	4	5	4	4	4	34	3,778
16	5	5	2	5	5	2	6	4	4	38	4,222
17	4	6	3	3	4	4	5	5	5	39	4,333
18	5	5	2	5	5	3	5	5	4	39	4,333
19	3	4	3	3	2	4	4	5	5	33	3,667
20	3	4	4	2	2	3	2	4	3	27	3
21	4	4	3	4	4	3	4	4	4	34	3,778
22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4
23	4	4	1	1	4	4	4	4	4	30	3,333
24	4	4	3	5	5	3	5	5	4	38	4,222
25	4	4	3	4	4	2	4	4	4	33	3,667
26	4	5	3	5	4	3	4	4	3	35	3,889
27	3	4	3	4	3	3	3	3	4	30	3,333
28	4	5	2	5	4	2	4	4	4	34	3,778
29	4	5	3	4	4	3	4	4	3	34	3,778
30	5	5	3	5	5	3	3	5	5	39	4,333
Jumlah	123	124	80	125	117	92	126	128	127		
Rata-rata	4,1	4,133	2,667	4,167	3,9	3,067	4,2	4,267	4,233		

Tabel 56. Data Transformasi Uji Organoleptik Terhadap Warna Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 2

NO	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃	Jumlah	Rata-rata
	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT
1	2,55	2,35	2,12	2,55	2,12	2,35	2,12	2,35	2,55	21,06	2,34
2	1,87	2,12	1,87	2,35	2,12	1,87	2,12	2,35	2,12	18,79	2,088
3	1,87	2,12	1,58	2,12	2,12	1,58	2,12	1,87	1,87	17,25	1,917
4	2,12	1,87	1,58	2,35	2,12	1,58	1,87	2,35	2,35	18,19	2,021
5	2,35	2,35	1,58	2,35	2,35	1,22	2,12	2,35	2,35	19,02	2,113
6	2,12	1,87	1,87	2,35	1,58	2,35	2,12	1,87	2,12	18,25	2,028
7	2,12	1,87	1,87	2,35	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	18,56	2,062
8	1,87	2,12	1,58	2,12	1,87	1,58	2,12	1,87	2,12	17,25	1,917
9	2,12	2,35	2,12	2,12	2,12	1,87	2,35	2,12	2,35	19,52	2,169
10	2,35	2,12	1,58	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,35	18,75	2,083
11	2,35	1,22	1,87	2,35	2,35	1,87	2,35	2,35	2,35	19,06	2,118
12	2,35	2,12	1,58	1,58	2,35	2,12	2,35	2,35	2,35	19,15	2,128
13	2,12	2,12	1,87	2,35	2,35	1,87	2,35	2,12	2,35	19,5	2,167
14	2,12	1,87	1,22	2,12	1,22	1,58	2,55	2,35	1,87	16,9	1,878
15	2,12	2,12	1,58	1,87	2,12	2,35	2,12	2,12	2,12	18,52	2,058
16	2,35	2,35	1,58	2,35	2,35	1,58	2,55	2,12	2,12	19,35	2,15
17	2,12	2,55	1,87	1,87	2,12	2,12	2,35	2,35	2,35	19,7	2,189
18	2,35	2,35	1,58	2,35	2,35	1,87	2,35	2,35	2,12	19,67	2,186
19	1,87	2,12	1,87	1,87	1,58	2,12	2,12	2,35	2,35	18,25	2,028
20	1,87	2,12	2,12	1,58	1,58	1,87	1,58	2,12	1,87	16,71	1,857
21	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	18,58	2,064
22	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	19,08	2,12
23	2,12	2,12	1,22	1,22	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	17,28	1,92
24	2,12	2,12	1,87	2,35	2,35	1,87	2,35	2,35	2,12	19,5	2,167
25	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,58	2,12	2,12	2,12	18,29	2,032
26	2,12	2,35	1,87	2,35	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	18,79	2,088
27	1,87	2,12		2,12	1,87	1,87	1,87	1,87	2,12	15,71	1,746
28	2,12	2,35	1,58	2,35	2,12	1,58	2,12	2,12	2,12	18,46	2,051
29	2,12	2,35	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	18,56	2,062
30	2,35	2,35	1,87	2,35	2,35	1,87	1,87	2,35	2,35	19,71	2,19
Jumlah	64,14	64,2	51,03	64,29	62,42	56,11	64,78	65,36	65,08		
Rata-rata	2,138	2,14	1,701	2,143	2,081	1,87	2,159	2,179	2,169		

Tabel 57. Data Asli Uji Organoleptik Terhadap Warna Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 3

NO	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃	Jumlah	Rata-rata
	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
1	5	4	4	4	5	4	4	5	5	40	4,444
2	5	5	6	5	4	4	4	4	5	42	4,667
3	4	4	3	5	4	3	4	3	3	33	3,667
4	3	4	3	3	2	4	4	5	5	33	3,667
5	4	6	6	5	5	4	4	5	5	44	4,889
6	3	4	3	3	2	4	4	5	4	32	3,556
7	3	3	4	4	3	4	3	4	4	32	3,556
8	4	4	5	4	4	4	5	4	4	38	4,222
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4
10	4	4	3	4	4	4	3	4	3	33	3,667
11	6	3	3	6	4	5	3	5	4	39	4,333
12	4	5	5	4	4	4	6	4	4	40	4,444
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4
14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4
15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4
16	4	4	4	3	4	4	4	4	4	35	3,889
17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4
18	3	3	4	4	4	3	5	4	3	33	3,667
19	4	3	4	2	3	3	3	3	3	28	3,111
20	4	4	3	3	4	3	3	3	3	30	3,333
21	4	4	4	4	4	4	4	3	3	34	3,778
22	4	5	4	5	4	4	5	5	4	40	4,444
23	5	3	5	3	5	5	3	5	5	39	4,333
24	4	4	3	4	4	4	3	3	4	33	3,667
25	4	3	3	4	4	3	5	3	3	32	3,556
26	5	6	4	6	3	4	6	5	3	42	4,667
27	4	4	4	4	3	4	5	3	4	35	3,889
28	3	4	3	4	4	4	5	4	4	35	3,889
29	3	3	5	3	4	4	3	2	3	30	3,333
30	5	4	5	4	4	4	3	3	4	36	4
Jumlah	121	120	120	120	115	117	121	118	116		
Rata-rata	4,033	4	4	4	3,833	3,9	4,033	3,933	3,867		

Tabel 58. Data Transformasi Uji Organoleptik Terhadap Warna Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 3

NO	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃	Jumlah	Rata-rata
	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT
1	2,35	2,12	2,12	2,12	2,35	2,12	2,12	2,35	2,35	20	2,222
2	2,35	2,35	2,55	2,35	2,12	2,12	2,12	2,12	2,35	20,43	2,27
3	2,12	2,12	1,87	2,35	2,12	1,87	2,12	1,87	1,87	18,31	2,034
4	1,87	2,12	1,87	1,87	1,58	2,12	2,12	2,35	2,35	18,25	2,028
5	2,12	2,55	2,55	2,35	2,35	2,12	2,12	2,35	2,35	20,86	2,318
6	1,87	2,12	1,87	1,87	1,58	2,12	2,12	2,35	2,12	18,02	2,002
7	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	18,08	2,009
8	2,12	2,12	2,35	2,12	2,12	2,12	2,35	2,12	2,12	19,54	2,171
9	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	19,08	2,12
10	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	18,33	2,037
11	2,55	1,87	1,87	2,55	2,12	2,35	1,87	2,35	2,12	19,65	2,183
12	2,12	2,35	2,35	2,12	2,12	2,12	2,55	2,12	2,12	19,97	2,219
13	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	19,08	2,12
14	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	19,08	2,12
15	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	19,08	2,12
16	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	18,83	2,092
17	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	19,08	2,12
18	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	2,35	2,12	1,87	18,31	2,034
19	2,12	1,87	2,12	1,58	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	17,04	1,893
20	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	1,87	1,87	1,87	1,87	17,58	1,953
21	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	18,58	2,064
22	2,12	2,35	2,12	2,35	2,12	2,12	2,35	2,35	2,12	20	2,222
23	2,35	1,87	2,35	1,87	2,35	2,35	1,87	2,35	2,35	19,71	2,19
24	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	18,33	2,037
25	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	2,35	1,87	1,87	18,06	2,007
26	2,35	2,55	2,12	2,55	1,87	2,12	2,55	2,35	1,87	20,33	2,259
27	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	2,35	1,87	2,12	18,81	2,09
28	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	2,35	2,12	2,12	18,81	2,09
29	1,87	1,87	2,35	1,87	2,12	2,12	1,87	1,58	1,87	17,52	1,947
30	2,35	2,12		2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	16,69	1,854
Jumlah	63,68	63,4	61,01	63,34	62,21	62,81	63,59	62,9	62,5		
Rata-rata	2,123	2,113	2,034	2,111	2,074	2,094	2,12	2,097	2,083		

Lampiran Hasil Analisis Organoleptik Terhadap Warna Minuman Sari Buah Bligo

Tabel 59. Data Asli Nilai Rata-Rata Terhadap Warna Minuman Sari Buah Beligo

A (Konsentrasi Sukrosa)	B (Suhu Pasteurisasi)	Kel. Ulangan			Jml	Rata- Rata
		I	II	III		
A ₁ (7%)	B ₁ (70°C)	3,967	4,100	4,033	12,100	4,033
	B ₂ (80°C)	3,933	4,130	4,000	12,063	4,021
	B ₃ (90°C)	2,567	2,667	4,000	9,234	3,078
JML		10,467	10,897	12,033	33,397	11,132
Rata-rata		3,489	3,632	4,011	11,132	3,711
Sukrosa (A)	Suhu (B)	Kel. Ulangan			Jml	Rata- Rata
		I	II	III		
A ₂ (8%)	B ₁ (70°C)	4,267	4,167	4,000	12,434	4,145
	B ₂ (80°C)	4,000	3,900	3,833	11,733	3,911
	B ₃ (90°C)	2,833	3,067	3,900	9,800	3,267
JML		11,100	11,134	11,733	33,967	11,322
Rata-rata		3,700	3,711	3,911	11,322	3,774
Sukrosa (A)	Suhu (B)	Kel. Ulangan			Jml	Rata- Rata
		I	II	III		
A ₃ (9%)	B ₁ (70°C)	4,167	4,200	4,033	12,400	4,133
	B ₂ (80°C)	3,867	4,276	3,933	12,076	4,025
	B ₃ (90°C)	3,700	4,233	3,867	11,800	3,933
JML		11,734	12,709	11,833	36,276	12,092
Rata-rata		3,911	4,236	3,944	12,092	4,031
Total		33,301	34,740	35,599	103,640	34,547

Tabel 60. Data Transformasi Nilai Rata-Rata terhadap Warna Minuman Sari Buah Bligo

A (Konsentrasi Sukrosa)	B (Suhu Pasteurisasi)	Kelompok Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		I	II	III		
A ₁ (7%)	B ₁ (70°C)	2,099	2,138	2,123	6,360	2,120
	B ₂ (80°C)	2,097	2,140	2,113	6,350	2,117
	B ₃ (90°C)	1,730	1,701	2,034	5,465	1,822
Jumlah		5,926	5,979	6,270	18,175	6,058
Rata-rata		1,975	1,993	2,090	6,058	2,019
Sukrosa (A)	Suhu (B)	Kelompok Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		I	II	III		
A ₂ (8%)	B ₁ (70°C)	2,177	2,143	2,111	6,431	2,144
	B ₂ (80°C)	2,112	2,081	2,074	6,267	2,089
	B ₃ (90°C)	1,806	1,870	2,094	5,770	1,923
Jumlah		6,095	6,094	6,279	18,468	6,156
Rata-rata		2,032	2,031	2,093	6,156	2,052
Sukrosa (A)	Suhu (B)	Kelompok Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		I	II	III		
A ₃ (9%)	B ₁ (70°C)	2,149	2,159	2,120	6,428	2,143
	B ₂ (80°C)	2,082	2,179	2,097	6,358	2,119
	B ₃ (90°C)	2,043	2,169	2,083	6,295	2,098
Jumlah		6,274	6,507	6,300	19,081	6,360
Rata-rata		2,091	2,169	2,100	6,360	2,120
TOTAL		18,295	18,580	18,849	55,724	18,575

$$a. FK = \frac{total^2}{A \times B \times r} = \frac{55,724^2}{3 \times 3 \times 3} = 115,006$$

$$b. JKK = \frac{18,295^2 + 18,580^2 + 18,49^2}{3 \times 3} - 115,006 = 0,017$$

$$c. JKA = \frac{18,175^2 + 18,468^2 + 19,081^2}{3 \times 3} - 115,006 = 0,047$$

$$d. JKB = \frac{(6,360 + 6,431 + 6,428)^2 + (6,350 + 6,267 + 6,358)^2 + (5,465 + 5,770 + 6,295)^2}{3 \times 3} - 115,006 = 0,185$$

$$e. J KAB = \frac{6,360^2 + 6,350^2 + \dots + 6,295^2}{3} - 115,006 - 0,047 - 0,185 = 0,073$$

$$f. JKT = (2,099^2 + 2,138^2 + \dots + 2,083^2) - 115,006 = 0,439$$

$$g. JKG = JKT - JKK - JKA - JKB - JKAB = 0,439 - 0,017 - 0,047 - 0,185 - 0,073 = 0,116$$

Tabel 61. Analisis Variansi (ANAVA) Pengaruh Penambahan Sukrosa Dan Suhu Pasteurisasi terhadap Warna Minuman Sari Buah Bligo

Sumber Variansi	Db	JK	KT	F Hitung		F Tabel
Kelompok	2	0,017	0,009	-		
Faktor A	2	0,047	0,024	0,856	tn	3,63
Faktor B	2	0,185	0,093	3,371	*	3,63
Interaksi AB	4	0,073	0,018	0,665	tn	3,01
Galat	16	0,439	0,027			
Total	26	0,116				

Keterangan :

* = Berbeda nyata

tn = Tidak berbeda nyata

Berdasarkan Tabel ANAVA analisis dapat disimpulkan bahwa F Hitung Suhu Pasteurisasi (B) > F Tabel maka Dilakukan Uji Lanjut Duncan

a. Uji Lanjut Duncan terhadap Pengaruh Faktor Suhu Pasteurisasi (B) terhadap Warna Minuman Sari Buah Bligo

$$\text{Standar error (Sy) M dan L} = \sqrt{\frac{KTG}{B \times r}} = \sqrt{\frac{0,027}{3 \times 3}} = 0,055$$

$$LSR = SSR \times Sy$$

Tabel 62. Uji Lanjut Duncan Terhadap Warna Minuman Sari Buah Bligo Faktor B

SSR	LSR	Rata-rata	1	2	3	TARAF			
-	-	B ₃	1,943	-		a			
3	0,164	B ₂	2,106	0,16	tn	a			
3,15	0,173	B ₁	2,133	0,187	*	0,027	tn	-	ab

Berdasarkan uji lanjut duncan dapat disimpulkan bahwa sampel B₁, dan B₂ tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan sampel B₃.

Tabel 63. Data Asli Uji Organoleptik Terhadap Rasa Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 1

NO	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃	Jumlah	Rata-rata
	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
1	4	4	3	4	3	4	3	4	3	32	3,556
2	5	4	3	5	4	3	4	5	4	37	4,111
3	2	3	5	3	4	4	5	4	4	34	3,778
4	5	6	4	4	4	4	5	5	4	41	4,556
5	3	2	4	3	4	3	3	3	2	27	3
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4
7	2	3	5	3	4	4	5	4	4	34	3,778
8	4	2	3	4	4	3	4	4	4	32	3,556
9	3	5	3	4	3	3	4	5	3	33	3,667
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4
11	2	2	1	3	3	1	3	2	3	20	2,222
12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4
13	4	3	5	4	5	4	4	3	4	36	4
14	4	4	3	3	4	3	5	5	4	35	3,889
15	4	3	3	3	5	4	4	4	5	35	3,889
16	4	4	3	3	3	3	3	4	3	30	3,333
17	3	5	4	3	4	4	4	4	4	35	3,889
18	2	2	1	3	3	1	2	2	3	19	2,111
19	4	4	3	4	4	3	4	4	3	33	3,667
20	4	4	5	4	5	4	5	5	5	41	4,556
21	3	4	4	4	3	4	3	3	4	32	3,556
22	4	5	4	5	3	5	5	4	4	39	4,333
23	5	5	5	5	4	3	4	4	4	39	4,333
24	3	4	6	3	2	6	3	4	1	32	3,556
25	3	5	3	4	3	5	3	4	3	33	3,667
26	2	3	3	4	3	4	3	3	4	29	3,222
27	2	3	3	4	4	4	3	3	4	30	3,333
28	3	2	1	3	3	2	3	3	4	24	2,667
29	5	3	4	3	3	4	4	3	4	33	3,667
30	5	6	4	4	4	4	5	5	4	41	4,556
Jumlah	106	112	107	111	110	108	115	115	110		
Rata-rata	3,533	3,733	3,567	3,7	3,667	3,6	3,833	3,833	3,667		

Tabel 64. Data Transformasi Uji Organoleptik Terhadap Rasa Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 1

NO	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃	Jumlah	Rata-rata
	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT
1	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	10,6	1,178
2	2,35	2,12	1,87	2,35	2,12	1,87	2,12	2,35	2,12	15,53	1,726
3	1,58	1,87	2,35	1,87	2,12	2,12	2,35	2,12	2,12	14,76	1,64
4	2,35	2,55	2,12	2,12	2,12	2,12	2,35	2,35	2,12	20,2	2,244
5	1,87	1,58	2,12	1,87	2,12	1,87	1,87	1,87	1,58	7,4	0,822
6	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	19,08	2,12
7	1,58	1,87	2,35	1,87	2,12	2,12	2,35	2,12	2,12	14,76	1,64
8	2,12	1,58	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	14,3	1,589
9	1,87	2,35	1,87	2,12	1,87	1,87	2,12	2,35	1,87	8,94	0,993
10	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	19,08	2,12
11	1,58	1,58	1,22	1,87	1,87	1,22	1,87	1,58	1,87	7,18	0,798
12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	19,08	2,12
13	2,12	1,87	2,35	2,12	2,35	2,12	2,12	1,87	2,12	15,3	1,7
14	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	1,87	2,35	2,35	2,12	13,18	1,464
15	2,12	1,87	1,87	1,87	2,35	2,12	2,12	2,12	2,35	15,05	1,672
16	2,12	2,12	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	2,12	1,87	8,23	0,914
17	1,87	2,35	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	15,07	1,674
18	1,58	1,58	1,22	1,87	1,87	1,22	1,58	1,58	1,87	8,76	0,973
19	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	14,59	1,621
20	2,12	2,12	2,35	2,12	2,35	2,12	2,35	2,35	2,35	20,23	2,248
21	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	1,87	2,12	10,6	1,178
22	2,12	2,35	2,12	2,35	1,87	2,35	2,35	2,12	2,12	17,88	1,987
23	2,35	2,35	2,35	2,35	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	17,88	1,987
24	1,87	2,12	2,55	1,87	2,12	2,55	1,87	2,12	1,22	14,55	1,617
25	1,88	2,35	1,87	2,12	1,87	2,35	1,87	2,12	1,87	12,68	1,409
26	1,58	1,87	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	1,87	2,12	11,68	1,298
27	1,58	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	13,8	1,533
28	1,87	1,58	1,22	1,87	1,87	1,58	1,87	1,87	2,12	10,24	1,138
29	2,35	1,87	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	12,7	1,411
30	2,35	2,55	2,12	2,12	2,12	2,12	2,35	2,35	2,12	20,2	2,244
Jumlah	46,67	48,07	44,77	38,85	48,45	45,19	52,82	49,06	49,65		
Rata-rata	1,556	1,602	1,492	1,295	1,615	1,506	1,761	1,635	1,655		

Tabel 65. Data Asli Uji Organoleptik Terhadap Rasa Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 2

NO	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃	Jumlah	Rata-rata
	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
1	6	4	4	6	4	5	5	5	4	43	4,778
2	4	4	3	5	4	3	4	4	4	35	3,889
3	2	2	4	4	4	1	4	2	4	27	3
4	3	3	5	3	4	5	4	2	5	34	3,778
5	4	4	5	3	5	5	5	4	4	39	4,333
6	3	5	3	4	3	5	3	4	3	33	3,667
7	2	3	3	4	4	4	3	3	4	30	3,333
8	4	3	3	4	3	2	3	3	4	29	3,222
9	4	4	5	4	4	3	4	5	3	36	4
10	5	4	3	3	2	3	3	5	4	32	3,556
11	3	4	4	3	4	4	4	5	5	36	4
12	3	3	2	4	4	2	3	3	4	28	3,111
13	4	4	4	5	3	4	4	4	4	36	4
14	3	4	6	3	3	6	3	4	2	34	3,778
15	4	4	5	4	4	4	5	5	5	40	4,444
16	4	4	5	4	4	3	6	4	3	37	4,111
17	4	5	4	6	5	4	4	3	2	37	4,111
18	3	4	3	4	3	4	4	4	4	33	3,667
19	4	4	2	3	3	3	5	2	4	30	3,333
20	4	1	3	2	2	2	4	3	2	23	2,556
21	3	4	3	4	4	3	4	4	3	32	3,556
22	3	3	4	4	3	4	4	4	3	32	3,556
23	3	5	3	4	3	3	4	5	3	33	3,667
24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4
25	4	2	3	4	4	3	4	4	4	32	3,556
26	3	2	1	3	3	2	3	3	4	24	2,667
27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4
28	5	3	4	3	3	4	4	3	4	33	3,667
29	2	3	3	4	3	4	3	3	4	29	3,222
30	3	4	3	5	4	4	4	5	4	36	4
Jumlah	107	107	108	117	107	107	118	113	111		
Rata-rata	3,567	3,567	3,6	3,9	3,567	3,567	3,933	3,767	3,7		

Tabel 66. Data Transformasi Uji Organoleptik Terhadap Rasa Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 2

NO	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃	Jumlah	Rata-rata
	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT
1	2,55	2,12	2,12	2,55	2,12	2,35	2,35	2,35	2,12	20,63	2,292
2	2,12	2,12	1,87	2,35	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	18,81	2,09
3	1,58	1,58	2,12	2,12	2,12	1,22	2,12	1,58	2,12	16,56	1,84
4	1,87	1,87	2,35	1,87	2,12	2,35	2,12	1,58	2,35	18,48	2,053
5	2,12	2,12	2,35	1,87	2,35	2,35	2,35	2,12	2,12	19,75	2,194
6	1,87	2,35	1,87	2,12	1,87	2,35	1,87	2,12	1,87	18,29	2,032
7	1,58	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	17,54	1,949
8	2,12	1,87	1,87	2,12	1,87	1,58	1,87	1,87	2,12	17,29	1,921
9	2,12	2,12	2,35	2,12	2,12	1,87	2,12	2,35	1,87	19,04	2,116
10	2,35	2,12	1,87	1,87	1,58	1,87	1,87	2,35	2,12	18	2
11	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	2,35	2,35	19,04	2,116
12	1,87	1,87	1,58	2,12	2,12	1,58	1,87	1,87	2,12	17	1,889
13	2,12	2,12	2,12	2,35	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	19,06	2,118
14	1,87	2,12	2,55	1,87	1,87	2,55	1,87	2,12	1,58	18,4	2,044
15	2,12	2,12	2,35	2,12	2,12	2,12	2,35	2,35	2,35	20	2,222
16	2,12	2,12	2,35	2,12	2,12	1,87	2,55	2,12	1,87	19,24	2,138
17	2,12	2,35	2,12	2,55	2,35	2,12	2,12	1,87	1,58	19,18	2,131
18	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	18,33	2,037
19	2,12	2,12	1,58	1,87	1,87	1,87	2,35	1,58	2,12	15,9	1,767
20	2,12	1,22	1,87	1,58	1,58	1,58	2,12	1,87	1,58	15,52	1,724
21	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	18,08	2,009
22	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	18,08	2,009
23	1,87	2,35	1,87	2,12	1,87	1,87	2,12	2,35	1,87	18,29	2,032
24	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	19,08	2,12
25	2,12	1,58	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	18,04	2,004
26	1,87	1,58	1,22	1,87	1,87	1,58	1,87	1,87	2,12	15,85	1,761
27	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	19,08	2,12
28	2,35	1,87	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	18,31	2,034
29	1,58	1,87	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	1,87	2,12	17,29	1,921
30	1,87	2,12	1,87	2,35	2,12	2,12	2,12	2,35	2,12	19,04	2,116
Jumlah	60,12	60,02	58,62	62,61	60,23	59,89	62,95	61,59	61,17		
Rata-rata	2,004	2,001	1,954	2,087	2,008	1,996	2,098	2,053	2,039		

Tabel 67. Data Asli Uji Organoleptik Terhadap Rasa Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 3

NO	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃	Jumlah	Rata-rata
	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
1	3	3	4	3	3	3	4	4	4	31	3,444
2	3	3	4	3	3	3	4	4	4	31	3,444
3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	31	3,444
4	4	4	2	3	3	3	5	2	2	28	3,111
5	4	5	2	2	3	3	3	4	2	28	3,111
6	4	5	4	4	3	3	3	2	4	32	3,556
7	4	4	5	3	4	5	4	5	4	38	4,222
8	3	2	3	1	2	4	1	3	4	23	2,556
9	5	4	5	4	5	4	5	5	4	41	4,556
10	3	3	3	4	4	4	4	3	3	31	3,444
11	4	3	3	4	3	4	3	4	3	31	3,444
12	4	4	3	4	4	4	4	3	3	33	3,667
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	3
14	4	4	4	3	5	4	4	5	3	36	4
15	3	4	4	4	3	4	4	4	4	34	3,778
16	3	2	4	1	2	5	1	4	4	26	2,889
17	4	3	5	3	5	4	2	3	4	33	3,667
18	3	4	3	5	4	3	4	4	3	33	3,667
19	3	3	3	3	4	4	4	3	4	31	3,444
20	4	3	4	3	4	3	4	4	4	33	3,667
21	4	4	3	3	3	3	4	3	2	29	3,222
22	4	4	3	4	5	4	3	4	5	36	4
23	4	4	4	4	4	4	3	5	4	36	4
24	4	3	4	3	4	3	3	4	4	32	3,556
25	4	3	5	4	4	5	5	5	3	38	4,222
26	3	4	3	6	5	4	5	5	4	39	4,333
27	5	5	4	4	4	4	4	5	4	39	4,333
28	3	4	4	4	3	4	5	3	3	33	3,667
29	2	2	3	3	4	3	4	2	3	26	2,889
30	3	4	3	3	4	4	5	3	5	34	3,778
Jumlah	108	106	107	101	111	111	111	112	106		
Rata-rata	3,6	3,533	3,567	3,367	3,7	3,7	3,7	3,733	3,533		

Tabel 68. Data Transformasi Uji Organoleptik Terhadap Rasa Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 3

NO	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃	Jumlah	Rata-rata
	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT
1	1,87	1,87	2,12	1,87	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	17,83	1,981
2	1,87	1,87	2,12	1,87	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	17,83	1,981
3	2,12	1,87	1,87	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	17,83	1,981
4	2,12	2,12	1,58	1,87	1,87	1,87	2,35	1,58	1,58	16,94	1,882
5	2,12	2,35	1,58	1,58	1,87	1,87	1,87	2,12	1,58	16,94	1,882
6	2,12	2,35	2,12	2,12	1,87	1,87	1,87	1,58	2,12	18,02	2,002
7	2,12	2,12	2,35	1,87	2,12	2,35	2,12	2,35	2,12	19,52	2,169
8	1,87	1,58	1,87	1,22	1,58	2,12	1,22	1,87	2,12	15,45	1,717
9	2,35	2,12	2,35	2,12	2,35	2,12	2,35	2,35	2,12	20,23	2,248
10	1,87	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	17,83	1,981
11	2,12	1,87	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	17,83	1,981
12	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	18,33	2,037
13	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	16,83	1,87
14	2,12	2,12	2,12	1,87	2,35	2,12	2,12	2,35	1,87	19,04	2,116
15	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	18,58	2,064
16	1,87	2,12	2,12	1,22	1,58	2,35	1,22	2,12	2,12	16,72	1,858
17	2,12	1,87	2,35	1,87	2,35	2,12	1,58	1,87	2,12	18,25	2,028
18	1,87	2,12	1,87	2,35	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	18,31	2,034
19	1,87	1,87	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	17,83	1,981
20	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	18,33	2,037
21	2,12	2,12	1,87	1,87	1,87	1,87	2,12	1,87	1,58	17,29	1,921
22	2,12	2,12	1,87	2,12	2,35	2,12	1,87	2,12	2,35	19,04	2,116
23	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	2,35	2,12	19,06	2,118
24	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	18,08	2,009
25	2,12	1,87	2,35	2,12	2,12	2,35	2,35	2,35	1,87	19,5	2,167
26	1,87	2,12	1,87	2,55	2,35	2,12	2,35	2,35	2,12	19,7	2,189
27	2,35	2,35	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,35	2,12	19,77	2,197
28	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	2,35	1,87	1,87	18,31	2,034
29	1,58	1,58	1,87	1,87	2,12	1,87	2,12	1,58	1,87	16,46	1,829
30	1,87	2,12		1,87	2,12	2,12	2,35	1,87	2,35	16,67	1,852
Jumlah	60,52	60,46	58,32	58,42	61,17	61,29	60,89	61,34	59,94		
Rata-rata	2,017	2,015	1,944	1,947	2,039	2,043	2,03	2,045	1,998		

Lampiran Hasil Analisis Organoleptik Terhadap Rasa Minuman Sari Buah Bligo

Tabel 69. Data Asli Nilai Rata-Rata Terhadap Rasa Minuman Sari Buah Beligo

A (Konsentrasi Sukrosa)	B (Suhu Pasteurisasi)	Kel. Ulangan			Jml	Rata- Rata
		I	II	III		
A ₁ (7%)	B ₁ (70°C)	3,533	3,567	3,600	10,700	3,567
	B ₂ (80°C)	3,733	3,567	3,533	10,833	3,611
	B ₃ (90°C)	3,567	3,600	3,567	10,734	3,578
JML		10,833	10,734	10,700	32,267	10,756
Rata-rata		3,611	3,578	3,567	10,756	3,585
Sukrosa (A)	Suhu (B)	Kel. Ulangan			Jml	Rata- Rata
		I	II	III		
A ₂ (8%)	B ₁ (70°C)	3,700	3,900	3,367	10,967	3,656
	B ₂ (80°C)	3,667	3,567	3,700	10,934	3,645
	B ₃ (90°C)	3,600	3,567	3,700	10,867	3,622
JML		10,967	11,034	10,767	32,768	10,923
Rata-rata		3,656	3,678	3,589	10,923	3,641
Sukrosa (A)	Suhu (B)	Kel. Ulangan			Jml	Rata- Rata
		I	II	III		
A ₃ (9%)	B ₁ (70°C)	3,833	3,933	3,700	11,466	3,822
	B ₂ (80°C)	3,833	3,767	3,733	11,333	3,778
	B ₃ (90°C)	3,667	3,700	3,533	10,900	3,633
JML		11,333	11,400	10,966	33,699	11,233
Rata-rata		3,778	3,800	3,655	11,233	3,744
Total		33,133	33,168	32,433	98,734	32,911

Tabel 70. Data Transformasi Rata-Rata terhadap Rasa Minuman Sari Buah Bligo

A (Konsentrasi Sukrosa)	B (Suhu Pasteurisasi)	Kelompok Ulangan			Jml	Rata-rata
		I	II	III		
A ₁ (7%)	B ₁ (70°C)	1,556	2,004	2,017	5,577	1,859
	B ₂ (80°C)	1,602	2,001	2,015	5,618	1,873
	B ₃ (90°C)	1,492	1,954	1,944	5,390	1,797
Jumlah		4,650	5,959	5,976	16,585	5,528
Rata-rata		1,550	1,986	1,992	5,528	1,843
Sukrosa (A)	Suhu (B)	Kelompok Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		I	II	III		
A ₂ (8%)	B ₁ (70°C)	1,295	2,087	1,947	5,329	1,776
	B ₂ (80°C)	1,615	2,008	2,039	5,662	1,887
	B ₃ (90°C)	1,506	1,996	2,043	5,545	1,848
Jumlah		4,416	6,091	6,029	16,536	5,512
Rata-rata		1,472	2,030	2,010	5,512	1,837
Sukrosa (A)	Suhu (B)	Kelompok Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		I	II	III		
A ₃ (9%)	B ₁ (70°C)	1,761	2,098	2,030	5,889	1,963
	B ₂ (80°C)	1,635	2,053	2,045	5,733	1,911
	B ₃ (90°C)	1,655	2,039	1,998	5,692	1,897
Jumlah		5,051	6,190	6,073	17,314	5,771
Rata-rata		1,684	2,063	2,024	5,771	1,924
Total		14,117	18,240	18,078	50,435	16,812

$$a. FK = \frac{total^2}{A \times b \times r} = \frac{50,435^2}{3 \times 3 \times 3} = 94,211$$

$$b. JKK = \frac{14,117^2 + 18,24^2 + 18,078^2}{3 \times 3} - 94,211 = 1,212$$

$$c. JKA = \frac{16,585^2 + 16,536^2 + 17,314^2}{3 \times 3} - 94,211 = 0,042$$

$$d. JKB = \frac{(5,577 + 5,329 + 5,889)^2 + (5,618 + 5,662 + 5,733)^2 + (5,390 + 5,545 + 5,692)^2}{3 \times 3} - 94,211 = 0,008$$

$$e. JKAB = \frac{5,577^2 + 5,618^2 + \dots + 5,692^2}{3} - 94,211 - 0,042 - 0,008 = 0,028$$

$$f. JKT = (1,556^2 + 1,602^2 + \dots + 1,998^2) - 94,211 = 1,378$$

$$g. JKG = JKT - JKK - JKA - JKB - JKAB = 1,378 - 1,212 - 0,042 - 0,008 - 0,028 = 0,088$$

Tabel 71. Analisis Variansi (ANAVA) Pengaruh Penambahan Sukrosa Dan Suhu Pasteurisasi terhadap Rasa Minuman Sari Buah Bligo

Sumber Variansi	db	JK	KT	f hitung		f tabel
Kelompok	2	1,212	-	-		
Faktor A	8	0,042	0,021	3,818	*	3,63
Faktor B	2	0,008	0,004	0,727	tn	3,63
Interaksi AB	2	0,028	0,007	1,273	tn	3,01
Galat	4	0,088	0,006			
Total	16	1,378				

Keterangan :

* = Berbeda nyata

tn = Tidak berbeda nyata

Berdasarkan Tabel ANAVA uji organoleptik terhadap Rasa Minuman Sari Buah Bligo dapat disimpulkan bahwa F Hitung Konsentrasi Sukrosa(A) > F Tabel maka Dilakukan Uji Lanjut Duncan

a. Uji Lanjut Duncan terhadap Pengaruh Faktor Konsentrasi Sukrosa (a) terhadap Rasa Minuman Sari Buah Bligo

$$\text{Standar eror (Sy) M dan L} = \sqrt{\frac{KTG}{B \times r}} = \sqrt{\frac{0,006}{3 \times 3}} = 0,025$$

$$LSR = SSR \times Sy$$

Tabel 72. Uji Lanjut Duncan Terhadap Rasa Minuman Sari Buah Bligo Faktor A

SSR	LSR	Rata-rata	1	2	3	TARAF
-	-	A ₁	1,84	-		a
3	0,075	A ₂	1,84	0	tn	a
3,15	0,078	A ₃	1,92	0,08	*	b

Berdasarkan uji lanjut duncan dapat disimpulkan bahwa sampel A₁, dan A₂ tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan sampel A₃.

Tabel 73. Data Asli Uji Organoleptik Terhadap Aroma Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 1

NO	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃	Jumlah	Rata-rata
	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
1	4	4	3	4	3	5	3	4	3	33	3,667
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	3
3	2	4	2	4	4	4	5	4	4	33	3,667
4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	32	3,556
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4
6	5	3	4	5	3	5	3	4	4	36	4
7	2	4	2	4	4	4	5	4	4	33	3,667
8	3	3	2	3	3	2	3	3	3	25	2,778
9	4	4	4	4	4	4	4	3	4	35	3,889
10	3	4	3	4	4	3	4	4	3	32	3,556
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4
12	3	4	3	4	4	3	4	4	3	32	3,556
13	3	4	4	3	4	5	4	3	5	35	3,889
14	4	4	3	4	4	3	5	4	4	35	3,889
15	4	4	4	4	3	4	3	4	4	34	3,778
16	4	2	2	3	3	2	4	3	3	26	2,889
17	3	3	3	3	4	4	4	4	5	33	3,667
18	3	3	2	3	3	2	3	3	3	25	2,778
19	3	4	3	3	4	4	4	3	4	32	3,556
20	4	3	2	4	4	4	4	4	4	33	3,667
21	4	4	4	4	3	4	3	4	4	34	3,778
22	4	4	4	4	3	4	4	4	4	35	3,889
23	4	5	4	5	5	5	4	5	5	42	4,667
24	3	1	6	3	3	5	4	3	2	30	3,333
25	3	4	5	4	5	3	4	4	3	35	3,889
26	2	4	4	3	4	3	4	4	3	31	3,444
27	2	3	2	3	4	3	4	3	4	28	3,111
28	3	3	4	3	3	4	3	3	3	29	3,222
29	4	3	2	3	3	3	3	4	3	28	3,111
30	4	3	3	4	3	3	4	4	4	32	3,556
Jumlah	102	105	98	110	109	109	113	111	110		
Rata-rata	3,4	3,5	3,267	3,667	3,633	3,633	3,767	3,7	3,667		

Tabel 74. Data Transformasi Uji Organoleptik Terhadap Aroma Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 1

NO	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃	Jumlah	Rata-rata
	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT
1	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	2,35	1,87	2,12	1,87	18,31	2,034
2	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	16,83	1,87
3	1,58	2,12	1,58	2,12	2,12	2,12	2,35	2,12	2,12	18,23	2,026
4	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	18,08	2,009
5	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	19,08	2,12
6	2,35	1,87	2,12	2,35	1,87	2,35	1,87	2,12	2,12	19,02	2,113
7	1,58	2,12	1,58	2,12	2,12	2,12	2,35	2,12	2,12	18,23	2,026
8	1,87	1,87	1,58	1,87	1,87	1,58	1,87	1,87	1,87	16,25	1,806
9	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	18,83	2,092
10	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	18,08	2,009
11	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	19,08	2,12
12	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	18,08	2,009
13	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,35	2,12	1,87	2,35	18,79	2,088
14	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	2,35	2,12	2,12	18,81	2,09
15	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	18,58	2,064
16	2,12	1,58	1,58	1,87	1,87	1,58	2,12	1,87	1,87	16,46	1,829
17	1,87	1,87	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	2,35	18,31	2,034
18	1,87	1,87	1,58	1,87	1,87	1,58	1,87	1,87	1,87	16,25	1,806
19	1,87	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	18,08	2,009
20	2,12	1,87	1,58	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	18,29	2,032
21	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	18,58	2,064
22	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	18,83	2,092
23	2,12	2,35	2,12	2,35	2,35	2,35	2,12	2,35	2,35	20,46	2,273
24	1,87	1,22	2,55	1,87	1,87	2,35	2,12	1,87	1,58	17,3	1,922
25	1,87	2,12	2,35	2,12	2,35	1,87	2,12	2,12	1,87	18,79	2,088
26	1,58	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	17,79	1,977
27	1,58	1,87	1,58	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	17	1,889
28	1,87	1,87	2,12	1,87	1,87	2,12	1,87	1,87	1,87	17,33	1,926
29	2,12	1,87	1,58	1,87	1,87	1,87	1,87	2,12	1,87	17,04	1,893
30	2,12	1,87	1,87	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	18,08	2,009
Jumlah	58,92	59,64	57,69	61,06	60,81	60,63	61,79	61,33	61		
Rata-rata	1,964	1,988	1,923	2,035	2,027	2,021	2,06	2,044	2,033		

Tabel 75. Data Asli Uji Organoleptik Terhadap Aroma Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 2

NO	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃	Jumlah	Rata-rata
	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
1	2	4	4	4	5	3	3	3	2	30	3,333
2	3	3	4	3	4	4	4	4	4	33	3,667
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4
4	4	4	5	6	3	3	4	5	3	37	4,111
5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	43	4,778
6	5	4	5	3	3	4	4	3	4	35	3,889
7	2	3	2	3	4	3	4	3	4	28	3,111
8	3	4	3	4	3	2	4	3	4	30	3,333
9	3	4	3	3	3	4	4	3	5	32	3,556
10	4	2	2	3	3	2	4	3	3	26	2,889
11	3	4	3	3	4	3	4	5	5	34	3,778
12	4	4	3	4	4	3	4	4	4	34	3,778
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4
14	3	2	6	3	2	4	4	2	3	29	3,222
15	4	3	3	4	4	4	4	4	4	34	3,778
16	5	5	3	4	5	6	4	5	4	41	4,556
17	6	3	5	4	5	4	5	5	6	43	4,778
18	4	3	4	3	4	4	3	4	4	33	3,667
19	4	2	4	3	3	4	2	5	5	32	3,556
20	3	3	1	4	3	3	3	2	3	25	2,778
21	4	4	3	4	3	3	4	4	3	32	3,556
22	3	3	4	4	4	4	4	4	4	34	3,778
23	4	4	4	4	4	4	4	3	4	35	3,889
24	3	4	3	4	4	3	4	4	3	32	3,556
25	3	3	2	3	3	2	3	3	3	25	2,778
26	3	3	4	3	3	4	3	3	3	29	3,222
27	3	4	3	4	4	3	4	4	3	32	3,556
28	4	3	2	3	3	3	3	4	3	28	3,111
29	2	4	4	3	4	3	4	4	3	31	3,444
30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	3
Jumlah	107	105	105	109	110	104	112	112	112		
Rata-rata	3,567	3,5	3,5	3,633	3,667	3,467	3,733	3,733	3,733		

Tabel 76. Data Transformasi Uji Organoleptik Terhadap Aroma Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 2

NO	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃	Jumlah	Rata-rata
	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT
1	1,58	2,12	2,12	2,12	2,35	1,87	1,87	1,87	1,58	17,48	1,942
2	1,87	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	18,33	2,037
3	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	19,08	2,12
4	2,12	2,12	2,35	2,55	1,87	1,87	2,12	2,35	1,87	19,22	2,136
5	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,12	2,12	2,35	2,35	20,69	2,299
6	2,35	2,12	2,35	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	18,79	2,088
7	1,58	1,87	1,58	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	17	1,889
8	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	1,58	2,12	1,87	2,12	17,54	1,949
9	1,87	2,12	1,87	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	2,35	18,06	2,007
10	2,12	1,58	1,58	1,87	1,87	1,58	2,12	1,87	1,87	16,46	1,829
11	1,87	2,12	1,87	1,87	2,12	1,87	2,12	2,35	2,35	18,54	2,06
12	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	18,58	2,064
13	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	19,08	2,12
14	1,87	1,58	2,55	1,87	1,58	2,12	2,12	1,58	1,87	17,14	1,904
15	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	18,58	2,064
16	2,35	2,35	1,87	2,12	2,35	2,55	2,12	2,35	2,12	20,18	2,242
17	2,55	1,87	2,35	2,12	2,35	2,12	2,35	2,35	2,55	20,61	2,29
18	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	18,33	2,037
19	2,12	1,58	2,12	1,87	1,87	2,12	1,58	2,35	2,35	17,96	1,996
20	1,87	1,87	1,22	2,12	1,87	1,87	1,87	1,58	1,87	16,14	1,793
21	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	18,08	2,009
22	1,87	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	18,58	2,064
23	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	18,83	2,092
24	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	18,08	2,009
25	1,87	1,87	1,58	1,87	1,87	1,58	1,87	1,87	1,87	16,25	1,806
26	1,87	1,87	2,12	1,87	1,87	2,12	1,87	1,87	1,87	17,33	1,926
27	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	18,08	2,009
28	2,12	1,87	1,58	1,87	1,87	1,87	1,87	2,12	1,87	17,04	1,893
29	1,58	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	17,79	1,977
30	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	16,83	1,87
Jumlah	60,1	59,69	59,39	60,76	60,98	59,41	61,54	61,4	61,41		
Rata-rata	2,003	1,99	1,98	2,025	2,033	1,98	2,051	2,047	2,047		

Tabel 77. Data Asli Uji Organoleptik Terhadap Aroma Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 3

NO	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃	Jumlah	Rata-rata
	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
1	4	2	4	3	3	4	2	5	3	30	3,333
2	4	2	4	3	3	4	2	5	3	30	3,333
3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	31	3,444
4	4	2	4	3	3	4	2	5	3	30	3,333
5	2	3	2	5	3	4	4	5	4	32	3,556
6	5	4	4	4	3	3	2	3	4	32	3,556
7	4	4	5	4	4	4	4	4	4	37	4,111
8	5	4	3	3	4	4	3	4	5	35	3,889
9	3	4	4	4	4	3	4	4	4	34	3,778
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4
12	4	3	4	4	3	4	3	4	5	34	3,778
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	3
14	4	5	5	4	4	4	4	4	5	39	4,333
15	3	4	4	4	4	3	4	4	4	34	3,778
16	3	4	2	4	2	3	4	4	4	30	3,333
17	4	4	3	4	4	4	4	4	4	35	3,889
18	4	3	3	3	3	3	4	3	3	29	3,222
19	4	4	4	3	4	3	3	4	3	32	3,556
20	4	4	3	3	4	3	4	3	3	31	3,444
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	3
22	4	4	3	5	3	3	5	3	3	33	3,667
23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	3
24	3	4	4	4	3	3	4	4	3	32	3,556
25	3	2	2	4	3	4	4	3	4	29	3,222
26	4	3	3	5	4	4	4	4	4	35	3,889
27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	3
28	4	3	4	4	3	3	4	3	3	31	3,444
29	3	2	4	2	4	4	2	4	4	29	3,222
30	4	4	3	3	4	4	3	4	4	33	3,667
Jumlah	110	101	104	108	103	106	102	114	109		
Rata-rata	3,667	3,367	3,467	3,6	3,433	3,533	3,4	3,8	3,633		

Tabel 78. Data Transformasi Uji Organoleptik Terhadap Aroma Minuman Sari Buah Bligo Ulangan 3

NO	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃	Jumlah	Rata-rata
	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT
1	2,12	1,58	2,12	1,87	1,87	2,12	1,58	2,35	1,87	17,48	1,942
2	2,12	1,58	2,12	1,87	1,87	2,12	1,58	2,35	1,87	17,48	1,942
3	2,12	1,87	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	17,83	1,981
4	2,12	1,58	2,12	1,87	1,87	2,12	1,58	2,35	1,87	17,48	1,942
5	1,58	1,87	1,58	2,35	1,87	2,12	2,12	2,35	2,12	17,96	1,996
6	2,35	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	1,58	1,87	2,12	18,02	2,002
7	2,12	2,12	2,35	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	19,31	2,146
8	2,35	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,35	18,79	2,088
9	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	18,58	2,064
10	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	19,08	2,12
11	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	19,08	2,12
12	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	2,35	18,56	2,062
13	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	16,83	1,87
14	2,12	2,35	2,35	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,35	19,77	2,197
15	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	18,58	2,064
16	1,87	2,12	1,58	2,12	1,58	1,87	2,12	2,12	2,12	17,5	1,944
17	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	18,83	2,092
18	2,12	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	2,12	1,87	1,87	17,33	1,926
19	2,12	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	1,87	2,12	1,87	17,83	1,981
20	2,12	1,87	1,87	1,87	2,12	1,87	2,12	1,87	1,87	17,58	1,953
21	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	16,83	1,87
22	2,12	2,12	1,87	2,35	1,87	1,87	2,35	1,87	1,87	18,29	2,032
23	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	16,83	1,87
24	1,87	2,12	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	18,08	2,009
25	1,87	1,58	1,58	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	17,25	1,917
26	2,12	1,87	1,87	2,35	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	18,81	2,09
27	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	16,83	1,87
28	2,12	1,87	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	1,87	1,87	17,83	1,981
29	1,87	1,58	2,12	1,58	2,12	2,12	1,58	2,12	2,12	17,21	1,912
30	2,12	2,12	1,87	1,87	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	18,33	2,037
Jumlah	61,02	58,13	59,44	60,5	59,31	60,1	58,88	62,02	60,79		
Rata-rata	2,034	1,938	1,981	2,017	1,977	2,003	1,963	2,067	2,026		

Lampiran Hasil Analisis Organoleptik Terhadap Aroma Minuman Sari Buah Bligo

Tabel 79. Data Asli Nilai Rata-Rata Terhadap Aroma Minuman Sari Buah Beligo

A (Konsentrasi Sukrosa)	B (Suhu Pasteurisasi)	Kel. Ulangan			Jml	Rata- Rata
		I	II	III		
A ₁ (7%)	B ₁ (70°C)	3,400	3,567	3,667	10,634	3,545
	B ₂ (80°C)	3,500	3,500	3,367	10,367	3,456
	B ₃ (90°C)	3,267	3,500	3,467	10,234	3,411
JML		10,167	10,567	10,501	31,235	10,412
Rata-rata		3,389	3,522	3,500	10,412	3,471
Sukrosa (A)	Suhu (B)	Kel. Ulangan			Jml	Rata- Rata
		I	II	III		
A ₂ (8%)	B ₁ (70°C)	3,667	3,633	3,600	10,900	3,633
	B ₂ (80°C)	3,633	3,667	3,433	10,733	3,578
	B ₃ (90°C)	3,633	3,467	3,533	10,633	3,544
JML		10,933	10,767	10,566	32,266	10,755
Rata-rata		3,644	3,589	3,522	10,755	1,536
Sukrosa (A)	Suhu (B)	Kel. Ulangan			Jml	Rata- Rata
		I	II	III		
A ₃ (9%)	B ₁ (70°C)	3,767	3,733	3,400	10,900	3,633
	B ₂ (80°C)	3,700	3,733	3,800	11,233	3,744
	B ₃ (90°C)	3,667	3,733	3,633	11,033	3,678
JML		11,134	11,199	10,833	33,166	11,055
Rata-rata		3,711	3,733	3,611	11,055	3,685
Total		32,234	32,533	31,900	96,667	32,222

Tabel 80. Data Transformasi Rata-Rata terhadap AromaMinuman Sari Buah Bligo

A (Konsentrasi Sukrosa)	B (Suhu Pasteurisasi)	Kelompok Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		I	II	III		
A ₁ (7%)	B ₁ (70°C)	1,964	2,003	2,034	6,001	2,000
	B ₂ (80°C)	1,988	1,990	1,938	5,916	1,972
	B ₃ (90°C)	1,923	1,980	1,981	5,884	1,961
Jumlah		5,875	5,973	5,953	17,801	5,934
Rata-rata		1,958	1,991	1,984	5,934	1,978
Sukrosa (A)	Suhu (B)	Kelompok Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		I	II	III		
A ₂ (8%)	B ₁ (70°C)	2,035	2,025	2,017	6,077	2,026
	B ₂ (80°C)	2,027	2,033	1,977	6,037	2,012
	B ₃ (90°C)	2,021	1,980	2,003	6,004	2,001
Jumlah		6,083	6,038	5,997	18,118	6,039
Rata-rata		2,028	2,013	1,999	6,039	2,013
Sukrosa (A)	Suhu (B)	Kelompok Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		I	II	III		
A ₃ (9%)	B ₁ (70°C)	2,060	2,051	1,963	6,074	2,025
	B ₂ (80°C)	2,044	2,047	2,067	6,158	2,053
	B ₃ (90°C)	2,033	2,047	2,026	6,106	2,035
Jumlah		6,137	6,145	6,056	18,338	6,113
Rata-rata		2,046	2,048	2,019	6,113	2,038
TOTAL		18,095	18,156	18,006	54,257	18,086

$$a. FK = \frac{total^2}{A \times b \times r} = \frac{54,257^2}{3 \times 3 \times 3} = 109,030$$

$$b. JKK = \frac{18,095^2 + 18,156^2 + 18,006^2}{3 \times 3} = 109,030 = 0,001$$

$$c. JKA = \frac{17,801^2 + 18,118^2 + 18,338^2}{3 \times 3} = 109,030 = 0,016$$

$$d. JKB = \frac{(6,001+6,077+6,074)^2 + (5,916+6,037+6,158)^2 + (5,884+6,004+6,106)^2}{3 \times 3} = 109,030 = 0,001$$

$$e. JKAB = \frac{6,001^2 + 5,916^2 + \dots + 6,106^2}{3} = 109,030 - 0,016 - 0,001 = 0,003$$

$$f. JKT = (1,96^2 + 2^2 + \dots + 2,03^2) = 109,030 = 0,036$$

$$g. JKG = JKT - JKK - JKA - JKB - JKAB = 0,036 - 0,001 - 0,016 - 0,001 - 0,002 = 0,014$$

Tabel 81. Analisis Variansi (ANAVA) Pengaruh Penambahan Sukrosa Dan Suhu Pasteurisasi terhadap Aroma Minuman Sari Buah Bligo

Sumber Variansi	db	JK	KT	F Hitung		F Tabel
Kelompok	2	0,001	0,00045	-		
Faktor A	8	0,017	0,0084	9,532	*	3,63
Faktor B	2	0,001	0,00065	0,738	tn	3,63
Interaksi AB	2	0,003	0,000725	0,823	tn	3,01
Galat	4	0,014	0,000881			
Total	16	0,036				

Keterangan :

* = Berbeda nyata

tn = Tidak berbeda nyata

Berdasarkan Tabel ANAVA uji organoleptik terhadap Aroma Minuman Sari Buah Bligo dapat disimpulkan bahwa F Hitung Konsentrasi Sukrosa (A) > F Tabel maka Dilakukan Uji Lanjut Duncan

- a. Uji Lanjut Duncan Terhadap Pengaruh Faktor Konsentrasi Sukrosa (A) Terhadap Aroma Minuman Sari Buah Bligo

$$\text{Standar eror (Sy) M dan L} = \sqrt{\frac{KTG}{B \times r}} = \sqrt{\frac{0,000881}{3 \times 3}} = 0,0098$$

$$LSR = SSR \times Sy$$

Tabel 82. Uji Lanjut Duncan Terhadap Aroma Minuman Sari Buah Bligo Faktor A

SSR	LSR	Rata-rata	1	2	3	TARAF
-	-	A ₁	1,978	-		a
3	0,00045	A ₂	2,013	0,035	*	b
3,15	0,0004725	A ₃	2,038	0,06	*	c

Berdasarkan uji lanjut duncan dapat disimpulkan bahwa sampel A₁, A₂ dan A₃ berbeda nyata satu dengan yang lainnya.