

SKRIPSI

STUDI PEMBUATAN MINUMAN SERBUK ALGA COKLAT

(Sargassum crassifolium)

OLEH :

AZHARIYAH SYARIF

4518032014



JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS BOSOWA

MAKASSAR

2022

HALAMAN JUDUL

SKRIPSI

STUDI PEMBUATAN MINUMAN ALGA COKLAT

(*Sargassum crassifolium*)

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Perkuliahan
Jenjang Program Strata 1 Pada Program Studi Teknologi Pangan Jurusan
Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Makassar

BOSOWA

JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS BOSOWA

MAKASSAR

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Studi Pembuatan Minuman Serbuk Alga Coklat
(*Sargassum crassifolium*)

Nama : Azhariyah Syarif

No. Stambuk : 4518032014

Program Studi : Teknologi Pangan

Fakultas : Pertanian

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Komisi Pembimbing :

Pembimbing I

Dr. Ir. Hj. Andi Abriana, M.P

NIDN : 0005106709

Pembimbing II

Dr. Hj. Fatmawati, S.TP., M.Pd

NIDN : 0923096505

Mengetahui :

Dekan

Fakultas Pertanian

Ketua Jurusan

Teknologi Pangan



Ir. Andi Tenri Fitriyah, M.Si, PhD

NIDN : 0912046701

Dr. Hj. Fatmawati, S.TP., M.Pd

NIDN : 0923096505

PERNYATAAN KEORISINILAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Azhariyah Syarif

Stambuk : 4518032014

Jurusan : Teknologi Pertanian

Menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul "Studi Pembuatan Minuman Serbuk Alga Coklat (*Sargassum crassifolium*)" merupakan karya tulis, seluruh ide yang ada dalam skripsi ini, kecuali yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri. Selain itu, tidak ada bagian dari skripsi ini yang telah saya gunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar atau sertifikat akademik.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan oleh Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Makassar.

Makassar, 24 Agustus 2022



SEPUULUH RIBU RUPAH
10000
METERAI
TEMPEL
F8817AKX012618265

Azhariyah Syarif

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “**Studi Pembuatan Minuman Serbuk Alga Coklat (*Sargassum crassifolium*)** tepat pada waktunya. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Hj. Andi Abriana, MP. selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Hj. Fatmawati, S.TP., M.Pd selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Ir. H. Abdul Halik, M.Si selaku dosen penguji.
4. Ir. Suriana Laga, MP selaku dosen penguji.
5. Ir. A. Tenri Fitriyah, M.Si, PhD selaku Dekan Fakultas Pertanian beserta stafnya.
6. Teman-teman seperjuangan “KALENDER 18” yang banyak membantu dan memberikan semangat. Terkhusus kepada Rizka Putri Auliyah, Adinda Andriani, Ega Febrianti, Gladys Andilolo, dan Putri Irene.
7. Keluarga Besar Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMAPET) yang tak hentinya memberi dukungan.

8. Senior yang telah memberikan informasi dan arahan dalam pengerjaan proposal ini.

9. Keluarga, Ayahanda Syarifuddin, Ibunda Rosma, Hilmi, Hilal, Ciro yang selalu memberi doa dan dukungan kepada penulis. Tak lupa pula sepupuku terutama Aisyah, Muthmainnah, dan Arif atas semangat yang tak henti diberikan kepada penulis.

10. Semua pihak yang telah memberi dukungan dan arahan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun akan penulis nantikan demi kesempurnaan skripsi ini. Besar harapan penulis skripsi ini dapat memberi manfaat dan pengetahuan bagi kita semua.

Makassar, 14 Agustus 2022

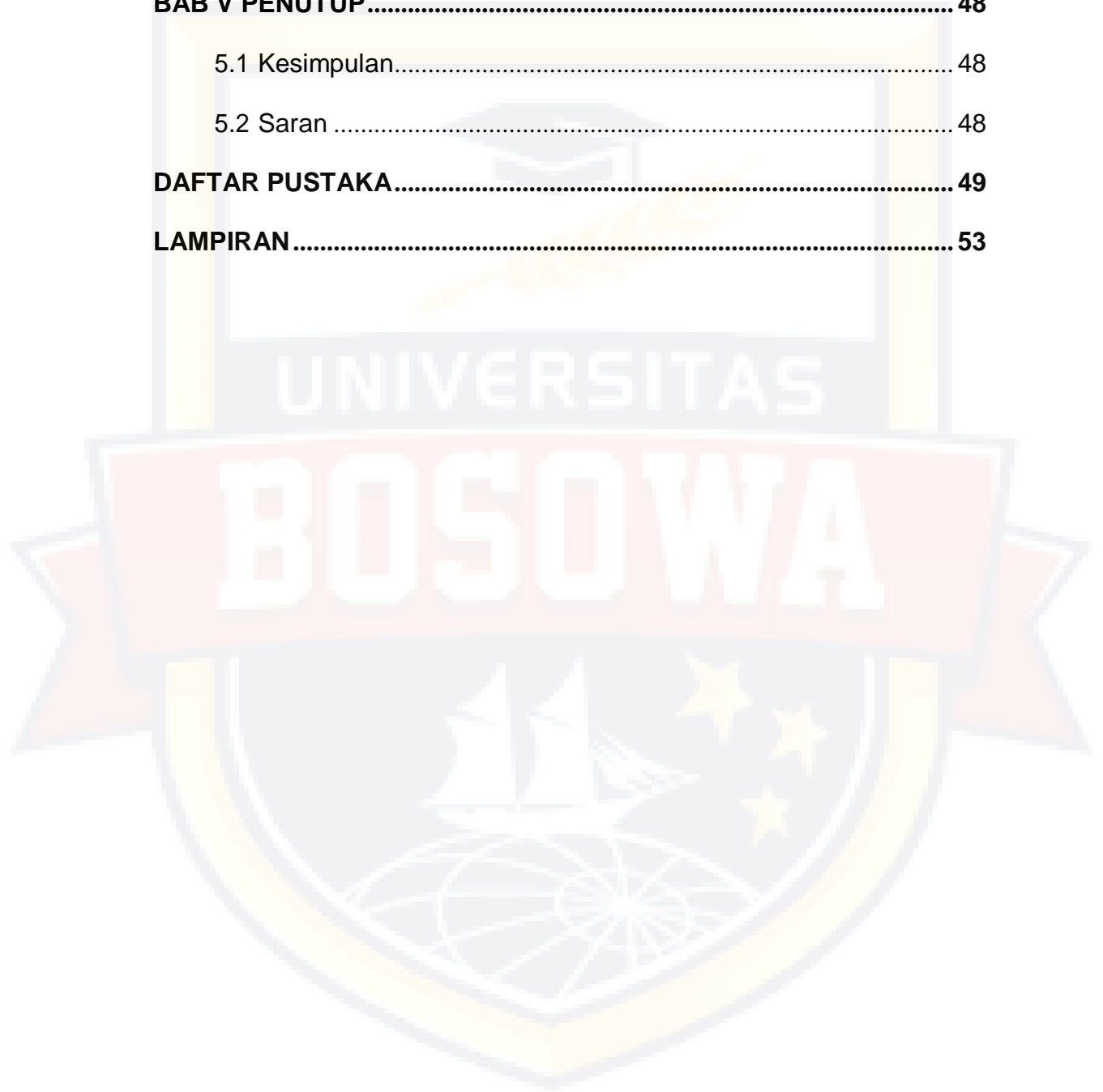
Penulis

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Alga Coklat.....	5
2.2 Senyawa Bioaktif.....	8
2.3 Senyawa Fitokimia	8
2.3.1 Saponin.....	9
2.3.2 Flavonoid.....	10
2.3.3 Steroid/Tripepenoid.....	10
2.3.4 Tanin.....	11
2.4 <i>Stevia rebaudiana</i>	11

2.5 Minuman Serbuk Tradisional.....	14
2.6 Parameter Penelitian.....	15
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.3 Tahapan Penelitian.....	18
3.3.1 Pembuatan Serbuk <i>Sargassum crassifolium</i>	19
3.3.2 Pembuatan Bubuk <i>Stevia rebaudina</i>	20
3.3.3 Pencampuran Minuman Serbuk Alga Coklat.....	20
3.4 Perlakuan Penelitian	21
3.5 Parameter Pengamatan	21
3.5.1 Metode Analisis Kadar Air	21
3.5.2 Metode Analisis Kadar Abu	22
3.5.3 Metode Analisis Kadar Gula	23
3.5.4 Uji Organoleptik	24
3.6 Rancangan Penelitian	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Hasil Penelitian Produk Minuman Serbuk Alga Coklat	29
4.2 Kadar Air.....	30
4.3 Kadar Abu.....	32
4.4 Kadar Gula	35
4.5 Uji Organoleptik	37
4.5.1 Tekstur.....	37

4.5.2 Warna	40
4.5.3 Aroma	42
4.5.4 Cita Rasa.....	44
BAB V PENUTUP.....	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	53



Azhariyah Syarif 4518032014 “Studi Pembuatan Minuman Serbuk Alga Coklat (*Sargassum crassifolium*)” dibimbing oleh **Andi Abriana** dan **Fatmawati**

ABSTRAK

Pembuatan minuman serbuk menggunakan alga coklat (*Sargassum crassifolium*) yang memiliki senyawa bioaktif kaya akan mineral dan saponin yang berfungsi sebagai antibakteri dan menghambat pertumbuhan sel tumor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan serbuk *Sargassum crassifolium* dengan bubuk *Stevia rebaudiana*.

Perlakuan penelitian yaitu perbandingan serbuk alga coklat dengan bubuk daun stevia pada minuman serbuk (100%:0% ; 25%:75%; 50%:50% ; 25%:75%). Parameter penelitian yaitu kadar air, kadar abu, kadar gula, dan uji organoleptik meliputi tekstur, warna, aroma, dan cita rasa. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali ulangan menggunakan uji lanjutan BNT.

Hasil penelitian pada perbandingan serbuk alga coklat dan bubuk stevia pada minuman serbuk diperoleh perlakuan terbaik pada perlakuan 25% serbuk alga coklat : 75% bubuk stevia yang berbeda nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar gula, tekstur, warna, aroma, dan cita rasa dengan kadar air sebanyak 2,73%, kadar abu 26,86%, kadar gula 15,82%, aroma 3,23 (agak suka), tekstur 3,59 (suka), warna 3,43 (agak suka), dan cita rasa 3,53 (suka).

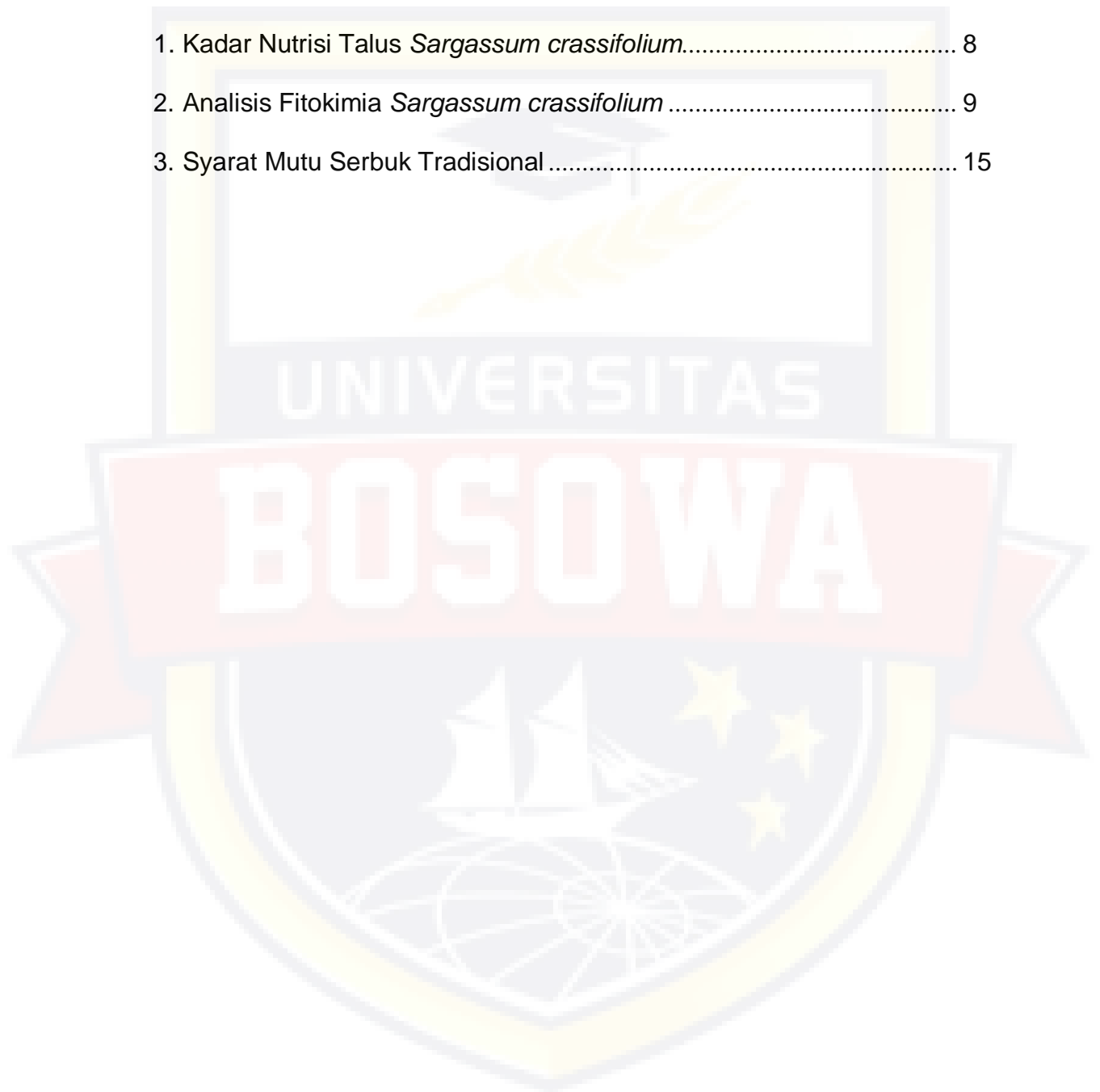
Kata kunci : Alga coklat, stevia, minuman serbuk

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	<i>Sargassum crassifolium</i>	5
2.	Daun <i>Stevia rebaudina</i>	12
3.	Diagram Alir Pembuatan Serbuk <i>Sargassum crassifolium</i>	26
4.	Diagram Alir Pembuatan Bubuk <i>Stevia rebaudina</i>	27
5.	Diagram Alir Pembuatan Minuman Serbuk Alga Coklat.....	28
6.	Hasil Produk Minuman Serbuk Alga Coklat.....	29
7.	Pengaruh Perbandingan Serbuk Alga Coklat Dan Stevia Terhadap Kadar Air Minuman Serbuk.....	30
8.	Pengaruh Perbandingan Serbuk Alga Coklat dan Stevia Terhadap Kadar Abu Minuman Serbuk.....	33
9.	Pengaruh Perbandingan Serbuk Alga Coklat Dan Stevia Terhadap Kadar Gula Minuman Serbuk.....	36
10.	Pengaruh Perbandingan Serbuk Alga Coklat Dan Stevia Terhadap Tekstur Minuman Serbuk.....	38
11.	Pengaruh Perbandingan Serbuk Alga Coklat Dan Stevia Terhadap Warna Minuman Serbuk.....	41
12.	Pengaruh Perbandingan Serbuk Alga Coklat Dan Stevia Terhadap Aroma Minuman Serbuk.....	43
13.	Pengaruh Perbandingan Serbuk Alga Coklat Dan Stevia Terhadap Cita Rasa Minuman Serbuk.....	45

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Kadar Nutrisi Talus <i>Sargassum crassifolium</i>	8
2.	Analisis Fitokimia <i>Sargassum crassifolium</i>	9
3.	Syarat Mutu Serbuk Tradisional	15



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Rekapitulasi analisis laboratorium dan uji organoleptik penelitian minuman serbuk alga coklat.....	54
2.	Hasil Analisis Kadar Air Minuman Serbuk Alga Coklat.....	55
3.	Hasil Analisis Kadar Abu Minuman Serbuk Alga Coklat.....	57
4.	Hasil Analisis Kadar Gula Reduksi Minuman Serbuk Alga Coklat	59
5.	Hasil Analisis Tekstur Minuman Serbuk Alga Coklat.....	61
6.	Hasil Analisis Warna Minuman Serbuk Alga Coklat	63
7.	Hasil Analisis Aroma Minuman Serbuk Alga Coklat	65
8.	Hasil Analisis Cita Rasa Minuman Serbuk Alga Coklat.....	67
9.	Format Penilaian Organoleptik.....	69
10.	Format Hasil Uji Organoleptik Panelis.....	70
11.	Dokumentasi Pembuatan Minuman Serbuk Alga Coklat	74

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan produsen alga terbesar kedua setelah Tiongkok, dengan volume ekspor tahun 2020 sebesar 195.574 ton dengan nilai mencapai USD279,58 juta hal ini didasarkan pada data KKP (Kementrian Kelautan dan Perikanan) yang dirilis pada tahun 2021. Hal ini mengalami peningkatan dua kali lipat dibanding tahun 2012 yang hanya menyumbang 95.588 ton alga (FAO, 2008).

Alga telah lama dimanfaatkan penduduk pesisir pantai baik sebagai sayur, acar, maupun manisan. Alga yang banyak tersebar di Indonesia belum semuanya dapat dimanfaatkan dengan baik, salah satunya adalah alga coklat dan tak jarang dianggap sampah di pesisir pantai, padahal ada banyak kandungan dalam alga coklat yang dapat diperoleh dari pemanfaatannya baik dibidang industri makanan maupun industri lain (kosmetik, tekstil, dan farmasi).

Alga coklat jenis *Sargassum crassifolium* banyak ditemukan di pesisir pantai Punaga, Takalar, Sulawesi Selatan. Jenis ini memiliki banyak manfaat, menurut Kadi (2005) pada *Sargassum crassifolium* terdapat kandungan bahan alginat dan iodin yang digunakan dalam industri makanan, farmasi, kosmetik, dan tekstil. Serta mengandung senyawa yang berfungsi sebagai antibakteri, antivirus, antijamur (Kusumaningrum *et al*, 2007). Melihat dari negara lain seperti Jepang,

Korea, dan Cina yang telah lama memanfaatkan alga coklat dalam olahan pangannya, serta masyarakat Vietnam yang telah memanfaatkannya sebagai olahan minuman berupa teh baik dalam bentuk serbuk, teh celup, maupun instan dalam kemasan.

Alga coklat kaya akan senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antioksidan. Penelitian dari Hokkaido University menemukan adanya potensi antiobesitas dari pigmen fukosantin pada alga coklat (Maeda *et al.*, 2005), dan juga sebagai pewarna alternatif yang aman dikonsumsi. Dengan banyaknya manfaat dari alga coklat *Sargassum crassifolium* ini maka perlu adanya inovasi teknologi pengolahan yang akan memberikan nilai tambah pada alga coklat *Sargassum crassifolium*, salah satunya adalah pembuatan minuman serbuk.

Minuman serbuk merupakan produk olahan pangan dalam bentuk butiran kering yang praktis untuk dikonsumsi dan memiliki umur simpan yang lama. Dalam penyajiannya hanya perlu diseduh dengan air, diaduk merata dan siap diminum. Dengan pengolahan ini maka pemanfaatan alga coklat dapat lebih mudah dan terjangkau. Dimana tidak hanya penduduk pesisir pantai saja yang dapat merasakan manfaatnya, masyarakat di pegunungan maupun di tengah kota lebih praktis untuk merasakan manfaat dari alga coklat.

Alga coklat memiliki banyak senyawa yang baik bagi tubuh, namun terdapat kekurangan dalam pemanfaatannya. Senyawa Saponin yang terkandung dalam *Sargassum crassifolium* menyebabkan adanya rasa

pahit pada produk. Rasa pahit ini dapat diminimalisir dengan penambahan pemanis sehingga dapat diterima oleh konsumen. Sehubungan dengan akhir-akhir ini ramai akan seruan untuk mengurangi konsumsi gula karena alasan kesehatan, maka pemanis yang cocok dikonsumsi adalah *Stevia rebaudiana*.

Stevia rebaudiana sudah lama dikonsumsi sebagai pemanis alami karena rasanya yang manis, nol kalori, dan aman dikonsumsi karena berasal dari tumbuhan. Hal ini bagus dikonsumsi untuk yang sedang menurunkan berat badan, penderita diabetes, dan tidak menyebabkan kerusakan gigi.

Pembuatan minuman serbuk alga coklat yang merupakan pencampuran perbandingan serbuk *Sargassum crassifolium* dan bubuk *Stevia rebaudiana*. Pencampuran ini dibuat sesuai dengan takaran yang paling baik pada uji coba, dimana serbuk *Sargassum crassifolium* yang digunakan tidak lebih dari 5 gram, bubuk *Stevia rebaudiana* tidak lebih dari 0,4 gram, dan air seduhan 300ml. Karena jika serbuk *Sargassum crassifolium* yang digunakan berlebih maka akan memberi rasa pahit, bau amis yang tajam, dan warna yang kurang menarik. Sedangkan untuk bubuk stevia yang berlebih maka akan menyalahi anjuran konsumsi dari FDA dan akan memberi rasa pahit pada seduhan.

Olehnya itu, pada penelitian ini menjadikan alga coklat *Sargassum crassifolium* sebagai bahan utama untuk pembuatan minuman serbuk dan

perbandingan bubuk daun *Stevia rebaudiana* sebagai pemanis alami dalam minuman bubuk ini.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh perbandingan bubuk *Sargassum crassifolium* dengan bubuk *Stevia rebaudiana* terhadap mutu minuman serbuk alga coklat?
2. Berapa formulasi terbaik minuman serbuk alga coklat untuk mendapatkan cita rasa yang disukai?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui pengaruh perbandingan bubuk *Sargassum crassifolium* dengan bubuk *Stevia rebaudiana* terhadap mutu minuman serbuk alga coklat
2. Mengetahui formulasi terbaik minuman serbuk alga coklat untuk mendapatkan cita rasa yang disukai

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat sebagai referensi mengenai cara pengolahan alga coklat (*Sargassum crassifolium*) dengan perbandingan *Stevia rebaudiana* sebagai pemanis pada minuman serbuk. Alga coklat yang selama ini dipandang hanya sebagai sampah laut ternyata memiliki banyak manfaat dan baik untuk kesehatan tubuh.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Alga Coklat (*Sargassum crassifolium*)

Menurut Aslan (1999) sifat umum alga coklat mempunyai pigmen klorofil a dan c, beta karoten, violasantin, dan fukosantin; umumnya berwarna coklat; terdapat asam alginik dan alginat di dalam dinding selnya. Alga coklat jenis *Sargassum* bermanfaat sebagai alginat, bahan makanan manusia, mengandung protein, vitamin C, iodin, sebagai obat gondok, anti bakteri, anti tumor, serta sumber alginat, tanin, dan fenol (Kadi, 2004). Algin yang terkandung dalam alga coklat banyak digunakan dalam industri kosmetik untuk membuat sabun, krim, lotion. Industri farmasi membutuhkannya untuk pembuatan emulsifer, stabilizer, tablet, dan kapsul. Diperlukan juga dalam industri tekstil, keramik, fotografi, dan pestisida (Nontji, 2007)



Gambar 1. *Sargassum crassifolium*
(Sumber: Dok. Penelitian, 2022)

Klasifikasi dari *Sargassum crassifolium* (Bold dan Wayne, 1985):

Kingdom : Plantae

Divisi : Phaeophyta

Kelas : Phaeophyceae

Ordo : Fucales

Famili : Sargassaceae

Genus : Sargassum

Spesies : *Sargassum crassifolium*

Ciri umum dari spesies alga *Sargassum crassifolium* adalah warna coklatnya karena didominasi oleh pigmen fikosantin yang menutupi pigmen klorofil sehingga ganggang ini terlihat berwarna coklat. Percabangan *thallus* pada *Sargassum crassifolium* membentuk formasi dua-dua tidak beraturan yang berlawanan pada sisi sepanjang *thallus* utama yang disebut (*pinnate alternate*). *Thallus* yang menyerupai daun (*blade*) tumbuh melebar dan bergerigi dengan permukaan yang licin. Daun pada ganggang ini berbentuk oval dengan ukuran panjang sekitar 40 mm dan lebar 10 mm. *Sargassum crassifolium* mempunyai *thallus* berbentuk pipih dengan percabangan rimbun dan berselang-seling menyerupai tanaman darat. Pada bagian pinggir daun yang bergerigi mempunyai gelembung yang disebut *vesikel*. Gelembung udara ini berfungsi mempertahankan daun agar tetap di permukaan air. Ukuran diameter gelembung udara sekitar 15 mm dengan bentuk pipih dan bersayap (Atmadja *et al.*, 1996).

Sargassum crassifolium memiliki berbagai manfaat baik dalam bidang pangan, obat-obatan, kosmetik, dan tekstil. Dalam bidang pangan sendiri, seringkali diolah menjadi minuman yang memiliki banyak manfaat kesehatan karena kandungan senyawa aktif yang terdapat dalamnya, dan juga alginat pada *Sargassum crassifolium* dapat menghasilkan dan memperkuat tekstur atau stabilitas dari produk olahan, seperti es krim, sari buah, pastel isi, dan kue (Percival 1970 dalam Yunizal 2004).

Mengolah *Sargassum crassifolium* menjadi minuman serbuk perlu adanya pengeringan, dimana suhu pengeringan terbaik pada penelitian Azrina (2008) adalah 70°C. Suhu ini dipilih karena jika suhu terlalu tinggi alga akan kehilangan kandungan mineralnya, sedangkan jika suhu terlalu rendah maka akan memerlukan waktu yang lama dan memungkinkan terjadinya reaksi mailard (browning).

Tabel 1. Kadar Nutrisi Talus *Sargassum crassifolium*

Jenis Nutrisi	Rata-Rata Kadar (%b/b)	Keterangan
Protein	5,19 ± 0,13	Berat basah
Abu dan Mineral		
• Abu (mineral)	36,93 ± 0,34	Berat kering
• Ca (mg/100 g)	1540,66 ± 6,99	Berat kering
• Fe (mg/100 g)	132,65 ± 3,47	Berat kering
• P (mg/100 g)	474,03 ± 1,01	Berat kering
Vitamin A (µg RE/100g)	489,55 ± 8,4	Berat kering
Vitamin C (mg/100 g)	49,01 ± 0,75	Berat kering
Lemak (% b/b)	1,63 ± 0,01	Berat kering
Alginat		
• Kadar (% b/b)	37,91 ± 0,34)	Berat kering
• Warna	Kuning kecoklatan	Berat kering
• pH	6,86 ± 0,005	Berat kering
• Ukuran partikel	150 mesh	Berat kering

(Sumber: Handayani, 2004)

2.2 Senyawa Bioaktif

Sargassum crassifolium merupakan jenis alga dari kelas *Phaeophyceae*. *Sargassum crassifolium* mengandung protein, mineral (Ca, Fe, P), polisakarida, vitamin C dan senyawa dengan jumlah relatif yakni laminaran, fukoidan, selulosa, manitol, fenolat, kompleks diterpenoid, terpenoid aromatik, saponin dan flavonoid (Rosweim 1991).

2.3 Senyawa Fitokimia

Senyawa fitokimia adalah zat kimia yang terdapat pada tanaman yang tidak termasuk ke dalam zat gizi dan dapat memberikan rasa,

aroma, atau warna pada tumbuhan tersebut (Daris, 2008). Senyawa fitokimia berpotensi mencegah berbagai penyakit seperti kardiovaskuler dan degeneratif (Harborne, 1987).

Tabel 2. Analisis Fitokimia *Sargassum crassifolium*

Identifikasi Senyawa	Keterangan	Warna Uji
Alkaloid		
• Dragendorf	-	Bening Merah Jingga
• Mayer	-	Bening Endapan Putih
• Wagner	-	Kuning Jingga Coklat
Flavonoid	++	Warna Kuning Warna Kuning
Saponin	++	Busa stabil Busa stabil
Triperpenoid	++	Terbentuk Warna Hijau Pekat
Steroid	+	Biru Kehijauan Biru Kehijauan
Tanin	++	Warna Kecoklatan Ada Endapan

Keterangan: (-) negatif, (+) positif, (++) positif kuat
(Sumber: Harbone, 1987)

2.3.1 Saponin

Saponin adalah jenis glikosida yang banyak ditemukan pada tumbuhan. Mempunyai massa molekul besar terdiri dari aglikon baik steroid atau triterpenoid dengan satu atau lebih rantai gula atau glikosida (Bogoriani, 2008).

Saponin tercerna pada saluran pencernaan dalam tubuh sehingga aman dikonsumsi dalam batas wajar. Kegunaan saponin lainnya yang dimanfaatkan untuk kepentingan manusia adalah sebagai antibakteri dan antifungi (Maatalah *et al*, 2012), serta kemampuan

menurunkan kolesterol dalam darah, dan menghambat pertumbuhan sel tumor (Vinarova *et al*, 2015)

2.3.2 Flavonoid

Flavonoid merupakan golongan terbesar dari senyawa polifenol. Flavonoid umumnya terdapat pada tumbuhan dan terikat pada gula sebagai glikosida dan aglikon flavonoid (Harborne, 1987). Flavonoid pada tumbuhan berperan memberi warna, rasa pada biji, bunga, dan buah serta aroma (Mierziak *et al.*,2014), serta pengaturan tumbuh, pengaturan fotosintesis, antimikroba dan antivirus, dan kerja terhadap serangga (Robinson 1995).

2.3.3 Steroid/Triterpenoid

Triterpenoid adalah senyawa dengan kerangka karbon yang disusun dari enam unit isoprena dan secara biosintesis diturunkan dari hidrokarbon C₃₀ asiklik yaitu skualen. Senyawa ini berstruktur siklik yang rumit, kebanyakan berupa alkohol, aldehida, atau asam karboksilat. Hasil penelitian Xu *et al.* (2005) mengindikasikan bahwa komponen triterpen mempunyai potensi sebagai agen penangkal obesitas, dalam Nassar *et al.* (2010) juga berpotensi sebagai antibakteri, antivirus, dan antikanker.

Steroid merupakan golongan dari senyawa triterpenoid. Steroid mempunyai 17 atom karbon atau lebih sehingga golongan senyawa ini cenderung tidak larut dalam air (Wilson dan Gisvold 1982).

2.3.4 Tannin

Tannin adalah senyawa yang berasal dari tumbuhan yang memiliki kemampuan untuk mengendapkan protein dengan membentuk kopolimer mantap yang tidak larut dalam air. Secara kimia terdapat dua jenis utama tannin yang tersebar tidak merata dalam dunia tumbuhan, yaitu tannin terkondensasi dan tannin terhidrolisis. Tannin terkondensasi hampir terdapat pada semua paku-pakuan dan gimnospermae, serta tersebar luas dalam angiospermae, terutama pada tumbuhan berkayu. Sedangkan, tannin terhidrolisis penyebarannya hanya terbatas pada tumbuhan berkeping dua (Harborne, 1987). Beberapa tannin terbukti mempunyai aktivitas antioksidan, menghambat pertumbuhan tumor, dan menghambat obesitas (Robinson, 1995).

2.4 *Stevia rebaudina*

Stevia (Stevia rebaudina) adalah salah satu jenis tumbuhan tahunan dari famili Asteraceae, lebih dikenal dengan nama honey leaf plant, sweetleaf stevia, sugar leaf. *Stevia* memiliki dua senyawa glikosida yaitu steviosida 5-10% yang kemanisannya 110-270 kali dari sukrosa dan rebaudiosida 2-4% yang kemanisannya 140-400 kali dari sukrosa (Contreras, 2013).



Gambar 2. Daun *Stevia rebaudina*
(Sumber: Margaret McPhail, 2014)

Adapun klasifikasi *Stevia rebaudina* berdasarkan United States Department of Agriculture (USDA) adalah :

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Asterales
Famili : Asteraceae
Genus : *Stevia*
Spesies : *Stevia rebaudina* Bertoni

Daunnya berbentuk seperti kemangi, bergerigi, berukuran kecil dan berwarna hijau, serta bertumpuk-tumpuk dalam satu batang. Pada bagian daun mengandung diterpene steviol glikosida, seperti steviosida, rebaudiosida A, rebaudiosida B, rebaudiosida C, rebaudiosida D, rebaudiosida E, rebaudiosida F, steviolbiosida A, dulkosida A (Gupta, 2010). Menurut Inamake (2010), daun stevia mengandung seluruh pemanis alami dan komponen yang paling banyak terkandung adalah

steviosida (5-22% dari berat kering daunnya). Daun *Stevia rebaudina* memiliki beberapa sifat yaitu:

1. Stabil pada suhu 100⁰C , larutan asam basa, serta cahaya
2. Tidak menimbulkan warna gelap ppada waktu pemasakan
3. Larut dalam air
4. Tidak larut dalam alcohol murni, klorofom, atau eter
5. Tahan pada pemanasan hingga 200⁰C

Sejak tahun 2018, FDA (*Food and Drug Administration*) mengijinkan stevia digunakan sebagai bahan tambahan pangan, FDA menggolongkan stevia dalam kategori GRAS (*Generally Recognize As Safe*) dengan batas konsumsi sebanyak 4 mg/kgBB/hari (Riani dan Ani, 2011).

Stevia rebaudina telah digunakan sebagai pemanis mulai dari saus kedelai, sayur-sayuran, hingga minuman ringan karena tanpa kalori, bebas bahan kimia, dan tidak menimbulkan efek samping yang serius. Keuntungan mengkonsumsi stevia bagi kesehatan adalah tidak mempengaruhi kadar gula darah, aman bagi penderita diabetes, mencegah kerusakan gigi, memperbaiki pencernaan, dan baik untuk diet. Namun, stevia tidak boleh dikonsumsi melebihi dosis, karena konsumsi yang berlebihan akan menyebabkan rasa pahit pada produk. Hal ini disebabkan oleh tanin dan flavonoid yang ada dalam daun stevia (Bawane, 2012)

2.5 Minuman Serbuk Tradisional

Minuman serbuk tradisional adalah produk bahan minuman berbentuk serbuk atau granula yang dibuat dari campuran gula dan rempah-rempah dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan (Intan A.N.T, 2007). Pembuatan serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk stevia ini termasuk dalam kategori serbuk minuman tradisional yang harus mengikuti aturan SNI agar aman dikonsumsi dan dapat diterima oleh konsumen.

Bentuk penyajian serbuk ini memiliki lebih banyak kelebihan diantaranya mutu produk dapat terjaga, tidak mudah kotor, bebas pengawet, dan lebih efisien untuk dikonsumsi. Penyajiannya cukup dengan diseduh dengan air hangat sehingga dapat menjadi daya tarik masyarakat untuk mengkonsumsinya. Proses pengolahan yang sesuai SNI (Standar Nasional Indonesia) dapat memastikan kandungan yang terkandung dalam minuman serbuk ini tidak akan rusak dan khasiatnya tetap terjaga (Rengga dan Handayani, 2009).

Standar Nasional Indonesia (SNI) merupakan standar yang berlaku secara nasional di Indonesia. Pada SNI 01-4320-1996 mengatur tentang serbuk minuman tradisional yang meliputi syarat mutu, cara uji, cara pengemasan dan syarat penandaan.

Tabel 3. Syarat Mutu Minuman Serbuk Tradisional

No.	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan : <ul style="list-style-type: none">• Warna• Bau• Rasa		normal normal, khas rempah-rempah normal, khas rempah-rempah
2	Air, b/b	%	maks. 3,0
3	Abu, b/b	%	maks. 1,5
4	Jumlah gula (dihitung sebagai sakarosa), b/b	%	maks. 85,0
5	Bahan tambahan makanan <ul style="list-style-type: none">• Pemanis buatan<ul style="list-style-type: none">– Sakarin– Siklamat• Pewarna tambahan	-	Tidak boleh ada Tidak boleh ada Sesuai SNI 01-0222-1995
6	Cemaran logam : <ul style="list-style-type: none">• Timbal (Pb)• Tembaga (Cu)• Seng (Zn)• Timah (Sn)	mg/kg	maks. 0,2 maks. 2,0 maks. 50 maks. 40,0
7	Cemaran arsen (As)	mg/kg	maks. 0,1
8	Cemaran mikroba : <ul style="list-style-type: none">• Angka lempeng total• Coliform	koloni/gr APM/gr	3×10^3 < 3

(Sumber: BSN, 2015)

2.6 Parameter Penelitian

a. Kadar Air

Air merupakan komponen penting dalam bahan pangan. Air dalam pangan berperan dalam mempengaruhi tingkat kesegaran, stabilitas, daya tahan dan kemudahan terjadinya reaksi-reaksi kimia, aktivitas enzim dan pertumbuhan mikroba (Kusnandar, 2010).

Uji kadar air adalah metode uji laboratorium yang sangat penting dalam industri pangan untuk menentukan kualitas dan ketahanan bahan pangan. Semakin tinggi kadar air dalam bahan pangan maka semakin besar potensi kerusakan oleh aktivitas biologis internal (metabolisme) maupun masuknya mikroba perusak. Dengan pengurangan kadar air dalam bahan pangan dapat mengurangi ketersediaan air bagi kehidupan mikroorganisme dan juga untuk berlangsungnya reaksi-reaksi fisikokimiawi. Dengan demikian, bahan pangan akan bertahan lebih lama dari kerusakan (Daud, 2020).

b. Kadar Gula

Glukosa banyak terdapat pada tumbuhan hijau yang melakukan fotosintesis. Glukosa dalam tubuh berfungsi sebagai penambah energi. Glukosa terkandung dalam bahan pangan sangat diperlukan untuk memberi cita rasa manis pada produk olahan. Gula reduksi adalah gula yang mempunyai kemampuan untuk mereduksi. Hal ini dikarenakan adanya gugus aldehid atau keton bebas. Senyawa-senyawa yang mengoksidasi atau bersifat reduktor adalah logam-logam oksidator seperti Cu (II). Analisis kadar gula dapat dilakukan dengan pengujian menggunakan pereaksi Nelson.

c. Kadar Abu

Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan pangan. Kandungan dan komposisi abu tergantung pada jenis bahan dan metode pengabuannya. Sebagian besar bahan makanan sekitar 96%

terdiri dari bahan organik dan air, sisanya adalah bahan anorganik berupa mineral yang disebut dengan abu (Winarno, 1991). Menurut Deman (1997), pembakaran pada suhu 600°C akan merusak senyawa organik dan meninggalkan mineral dalam sampel yang diuji kadar abunya, sedangkan pembakaran di atas 600°C akan menghilangkan nitrogen dan natrium klorida dalam bahan yang dianalisis.

Kadar abu total adalah bagian dari analisis proksimat yang bertujuan untuk mengevaluasi nilai gizi suatu produk, terutama total mineral. Kadar abu dari suatu bahan menunjukkan total mineral yang terkandung dalam bahan tersebut.

d. Uji Organoleptik

Uji organoleptik atau biasa disebut evaluasi sensori merupakan pengujian rasa, warna, aroma, bentuk, dan tekstur dari suatu produk. Pengujian ini menggunakan indera manusia dalam mengidentifikasi atribut sensori produk. Dalam pengujian ini membutuhkan beberapa panelis atau orang yang terlibat dalam rangkaian pengujian produk ini. Panelis berfungsi menilai mutu produk dan menganalisis sifat-sifat atau atribut sensori yang diuji.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Juni Tahun 2022 di Laboratorium Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Makassar, Laboratorium Teknologi Pertanian Universitas Negeri Makassar, dan BBIHP (Balai Besar Industri dan Hasil Pertanian).

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah baskom, tampah, ayakan 60 mesh, cawan, timbangan analitik, blender, oven, desikator, tanur pengabuan, labu ukur, pipet volume, erlenmeyer, pendingin tegak, spektrofotometer UV-vis, gelas piala, tabung reaksi, dan pipet tetes.

Bahan yang digunakan adalah *Sargassum crassifolium*, daun *Stevia rebaudiana* kering, air, larutan glukosa anhidrat, aquades, reagensia nelson, reagensia arsenomolybdat, Pb-asetat

3.3 Tahapan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 3 tahap yaitu pembuatan serbuk alga coklat *Sargassum crassifolium* dari bahan baku yang segar, pembuatan bubuk stevia dari daun *Stevia rebaudiana* kering, dan pencampuran kedua bahan agar menghasilkan minuman serbuk yang nantinya akan diuji kadar abu, kadar gula, kadar air, dan organoleptiknya.

3.3.1 Pembuatan Serbuk *Sargassum crassifolium*

Alga coklat *Sargassum crassifolium* yang digunakan untuk penelitian ini diambil dari Pantai Punaga, Takalar, Sulawesi Selatan. Proses pengolahan alga dimulai dengan proses pencucian, perendaman, pengeringan, penghalusan, dan pengayakan. Berikut proses pembuatannya:

1. Alga segar mula-mula dicuci dengan air tawar untuk membersihkan kotoran, lumut, dan pasir yang menempel.
2. Setelah bersih alga kemudian direndam hingga mengembang selama 10 jam yang bertujuan untuk mengurangi bau amis pada alga.
3. Dikeringkan menggunakan oven selama 10 jam pada suhu 70°C.
4. Setelah kering, alga kemudian diblender hingga menjadi serbuk dengan tujuan agar mudah dikemas dan dikonsumsi.
5. Pengayakan dilakukan dengan ayakan 60 mesh agar diperoleh alga bubuk yang memiliki ukuran yang sama dan juga menyaring benda asing sebelum produk dikemas.
6. Produk lalu disimpan dalam kemasan aluminum kering, bersih, dan tertutup (Azrina, 2008 *dimodifikasi*). Adapun diagram alir proses pengolahan ini dapat dilihat pada (Gambar 3).

3.3.2 Pembuatan Bubuk *Stevia rebaudina*

Daun stevia yang digunakan merupakan bahan sediaan, dibeli di Kab. Sidoarjo dalam keadaan kering. Berikut ini proses pembuatannya:

1. Daun kering dihaluskan menggunakan blender
2. Kemudian diayak dengan ayakan 60 mesh untuk mendapatkan bubuk daun stevia yang berukuran sama dan juga menyaring benda asing sebelum produk dikemas.
3. Produk lalu disimpan dalam kemasan aluminium (Erliza dan Fifi, 2010 *dimodifikasi*). Adapun diagram alir proses pengolahan ini dapat dilihat pada (Gambar 4).

3.3.3 Pencampuran Minuman Serbuk Alga Coklat

Pencampuran kedua bahan akan menghasilkan minuman serbuk alga coklat, berikut proses pencampuran:

1. Serbuk *Sargassum crassifolium* dicampur dengan bubuk *Stevia rebaudina* sesuai dengan perlakuan penelitiannya sehingga menghasilkan minuman serbuk.
2. Minuman serbuk ini kemudian diuji kadar air, kadar abu, kadar gula, dan organoleptik (tekstur).
3. Setelah itu, serbuk minuman ini kemudian diseduh dengan air bersuhu 70°C.
4. Lalu dilakukan uji organoleptik berupa warna, aroma, cita rasa untuk mendapatkan perlakuan terbaiknya (Azrina, 2008 *dimodifikasi*). Adapun diagram alir proses pengolahan ini dapat

dilihat pada (Gambar 5).

3.4 Perlakuan Penelitian

Perlakuan dalam penelitian ini adalah perbandingan serbuk alga coklat *Sargassum crassifolium* dengan bubuk *Stevia rebaudina* dengan taraf sebagai berikut:

K_0 = Serbuk *Sargassum crassifolium* 100% : Stevia 0%

K_1 = Serbuk *Sargassum crassifolium* 75% : Stevia 25%

K_2 = Serbuk *Sargassum crassifolium* 50% : Stevia 50%

K_3 = Serbuk *Sargassum crassifolium* 25% : Stevia 75%

3.5 Parameter Pengamatan

Parameter yang akan diamati dalam penelitian ini adalah analisis kadar air, kadar abu, kadar glukosa, dan uji organoleptik dengan metode hedonik meliputi cita rasa, warna, tekstur, dan aroma. Tujuannya untuk menguji tingkat kesukaan panelis terhadap minuman serbuk alga coklat *Sargassum crassifolium* dengan perbandingan bubuk *Stevia rebaudina* yang dihasilkan.

3.5.1 Kadar Air (AOAC, 2005)

Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan oven. Cawan yang akan digunakan dikeringkan dalam oven pada suhu 100°C selama 30 menit atau sampai didapat berat tetap. Setelah itu didinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 5 gram dalam cawan tersebut lalu dikeringkan

dalam oven pada suhu 100°C selama 10 jam sampai tercapai berat tetap. Sampel didinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang. Perhitungan kadar air dilakukan sebagai berikut:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir}}{\text{Berat Akhir}} \times 100\%$$

3.5.2 Kadar Abu (AOAC, 2005)

Penentuan kadar abu dilakukan dengan metode pengabuan kering (*dry ashing*). Prinsip analisis ini adalah mengoksidasi semua zat organik pada suhu tinggi (sekitar 550°C), kemudian dilakukan penimbangan zat yang tertinggal setelah proses pembakaran tersebut.

Cawan abu porselen dikeringkan terlebih selama 30 menit atau sampai didapat berat tetap dalam oven pada suhu 105°C. Setelah itu didinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang. Sampel sebanyak 5 gram dimasukkan dalam cawan abu porselen yang telah diketahui beratnya, kemudian dibakar diatas bunsen atau kompor listrik sampai tidak berasap. Setelah itu dimasukkan dalam tanur pengabuan dengan suhu 500°C selama 7 jam atau sampai didapat abu berwarna abu-abu. Kemudian sampel didinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang. Perhitungan kadar abu adalah sebagai berikut:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{C - A}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = berat cawan abu porselen kosong (g)

B = berat cawan abu porselen dengan sampel (g)

C = berat cawan abu porselen dengan sampel yang sudah dikeringkan (g)

3.5.3 Kadar Gula Reduksi (Nelson, 1944)

Penetapan kadar gula reduksi dilakukan dengan cara spektrofotometri, metode Nelson-Somogyi. Penentuan kadar sampel dilakukan dengan menambahkan 1 mL larutan ekstrak sampel konsentrasi 1,0 mg/mL. Pembacaan kadar glukosa minuman serbuk alga dilakukan dengan menambahkan 1 mL larutan ekstrak sampel konsentrasi 1,0 mg/mL dengan 1,0 mL reagen Cu alkalis (Campuran reagen Nelson A dan B). Kemudian larutan digojok dan larutan dipanaskan di atas waterbath dengan suhu 100°C selama 20 menit. Kemudian larutan digojok dan larutan dipanaskan kembali di atas waterbath dengan suhu 100°C selama 10 menit. Larutan ditambah NaOH 1N sebanyak ±4mL sampai pH larutan 7-8. Tunggu sesuai OT yang didapat sebelumnya. Kemudian tambahkan Aquadest 7 mL dan baca larutan di spektrofotometer visible pada panjang gelombang maksimal yang didapat.

$$\text{Gula Reduksi(\%)} = \frac{\text{mg/ml kurva} \times F_p}{\text{Berat Sampel (gr)} \times 1000} \times 100\%$$

Keterangan:

mg/ml kurva = kadar sampel

Fp = Faktor pengenceran

3.5.4 Uji Organoleptik (Setyaningsih *et al.*, 2010)

Uji organoleptik dilakukan pada 25 orang panelis yang merupakan mahasiswa Teknologi Pertanian Universitas Bosowa Makassar. Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tingkat kesukaan panelis terhadap produk berdasarkan atribut sensorinya yaitu tingkat cita rasa, tekstur, warna, dan aroma. Pada pengujian ini menggunakan 5 skala penilaian, yaitu (5) sangat suka, (4) suka, (3) agak suka, (2) tidak suka, (1) sangat tidak suka.

3.6 Rancangan Penelitian

Pembuatan minuman serbuk alga coklat *Sargassum crassifolium* dengan perbandingan bubuk *Stevia rebaudina* dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf dan 3 kali ulangan.

Model rancangan yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \pi_i + \Sigma_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = variabel yang diukur

i = banyak perlakuan

j = banyak ulangan

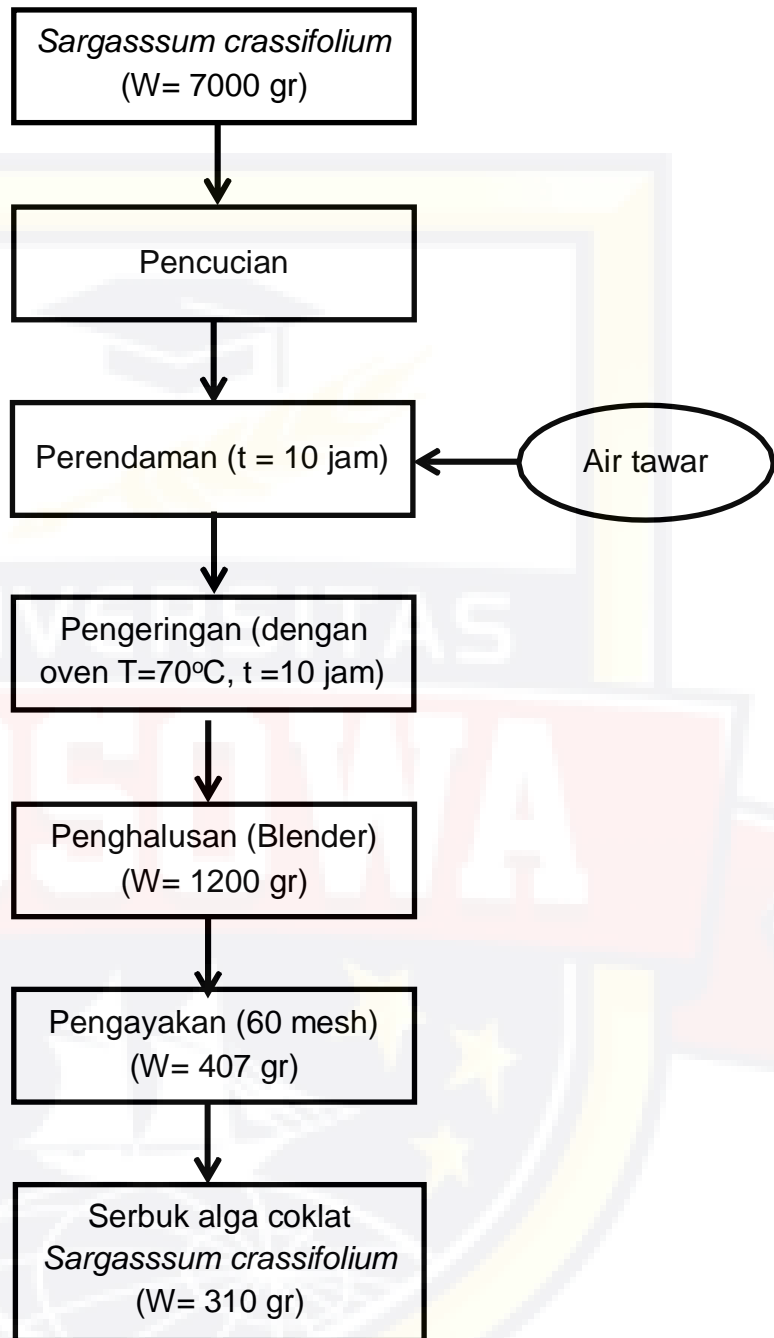
π_i = rataan perlakuan ke- i

μ = rataan umum

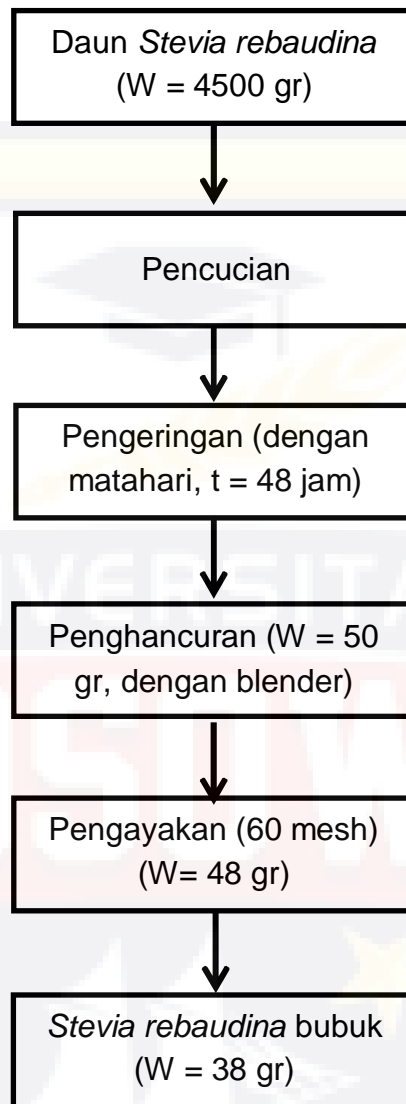
Σ_{ij} = pengaruh acak pada perlakuan ke- i , ulangan ke- j



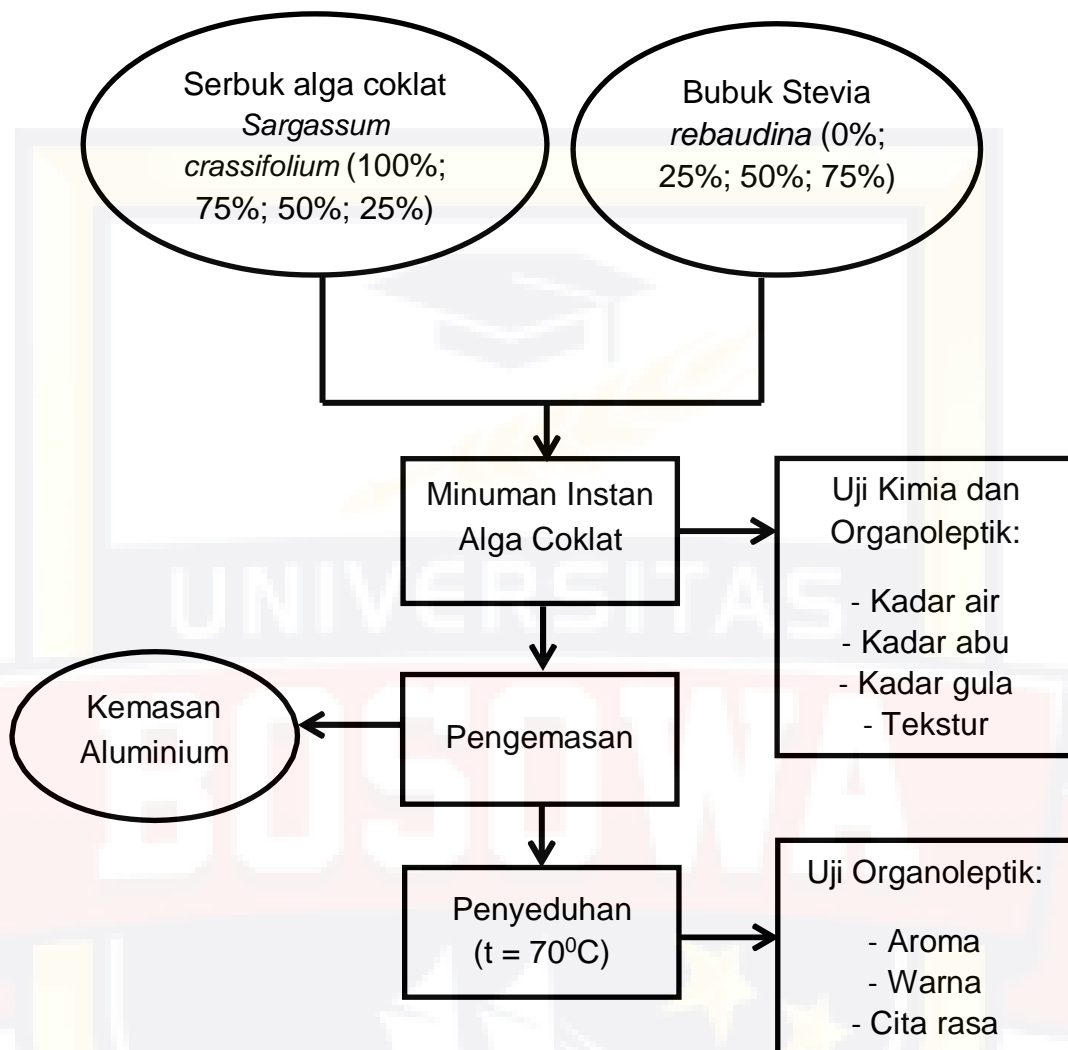
UNIVERSITAS
BOSOWA



Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Serbuk *Sargassum crassifolium*
(Sumber: Azrina, 2008 modifikasi)



Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Bubuk *Stevia rebaudina*
(Sumber: Erliza dan Fifi, 2010 *modifikasi*)



Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan Minuman Serbuk Alga Coklat
(Sumber: Azrina, 2008 *modifikasi*)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian Produk Minuman Serbuk Alga Coklat

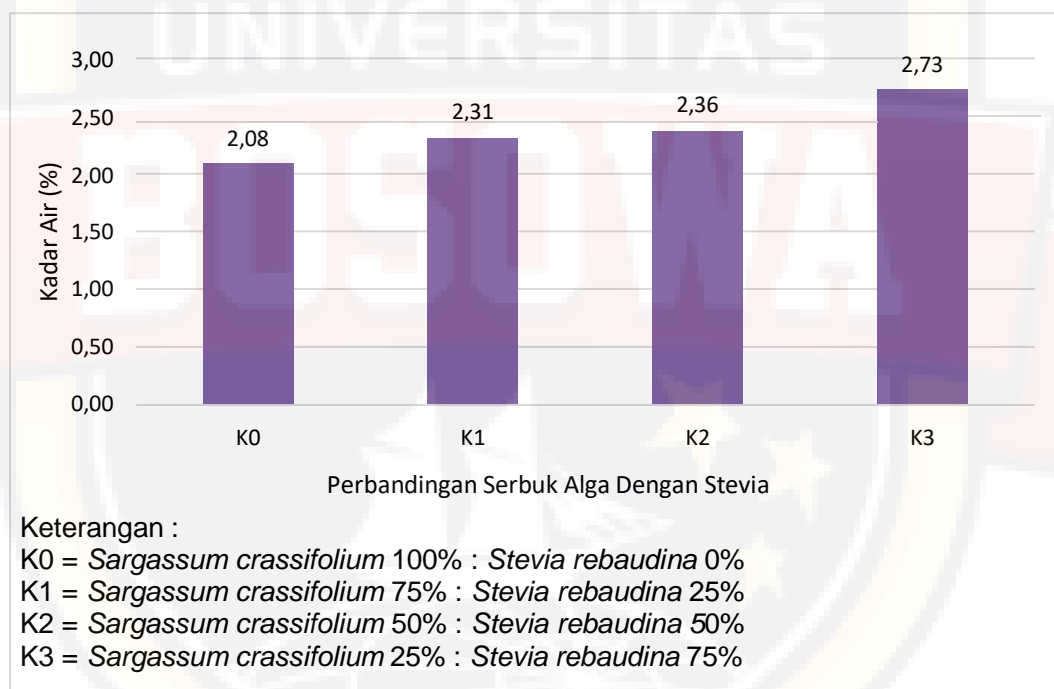
Hasil produk penelitian minuman serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk *Stevia rebaudiana* (Gambar 6) selanjutnya dianalisis kadar air, kadar abu, kadar gula dengan tujuan untuk mengetahui persentase kadar air, kadar abu, kadar gula dari masing-masing perlakuan penelitian. Uji organoleptik bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur, aroma, warna, dan cita rasa pada minuman serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk stevia. Minuman serbuk ini dikemas menggunakan aluminum foil lalu ditutup rapat agar kedap udara. Pemberian logo disertai dengan saran penyajian dan komposisi minuman serbuk sebagai label.



Gambar 6. Hasil Produk Minuman Serbuk Alga Coklat
(Sumber: Dok. Penelitian, 2022)

4.2 Kadar Air

Kadar air minuman serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk stevia rata-rata berkisar 2,08% - 2,73%. Kadar air terendah diperoleh pada perlakuan (alga coklat 100% : stevia 0%) yaitu 2,08%, sedangkan yang tertinggi diperoleh pada perlakuan K3 (alga coklat 25% : stevia 75%) yaitu 2,73%. Hasil pengukuran kadar air pada berbagai perlakuan minuman serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk stevia dapat dilihat pada (Gambar 7)



Gambar 7. Pengaruh Perbandingan Serbuk Alga Coklat Dan Stevia Terhadap Kadar Air Minuman Serbuk

Berdasarkan perbandingan serbuk alga coklat dengan bubuk stevia pada perlakuan (100% : 0%) diperoleh kadar air sebesar 2,08%, perlakuan (75% : 25%) diperoleh kadar air sebesar 2,31%, perlakuan (50% : 50%) diperoleh kadar air sebesar 2,36%, dan perlakuan (25% :

75%) diperoleh kadar air sebesar 2,73%. Kadar air terendah diperoleh pada perlakuan (100% : 0%) sebesar 2,08% dan tertinggi diperoleh pada perlakuan (25% : 75%) sebesar 2,73%.

Hasil analisis sidik ragam kadar air minuman serbuk menunjukkan bahwa perbandingan serbuk alga coklat dan bubuk stevia pada minuman serbuk alga coklat berpengaruh nyata dengan nilai sig ($0.03 < 0.05$) (Lampiran 2b). Hal ini dipengaruhi oleh penambahan bubuk stevia yang memiliki penambahan konsentrasi terbesar dari perbandingan lainnya yaitu sebanyak 75% dengan menggunakan pengeringan matahari selama 5 jam, sedangkan lama pengeringan rumput laut selama 10 jam menggunakan oven dengan suhu 70°C . Hasil penelitian ini didukung oleh Novianti (2002) menyatakan bahwa suhu dan lama pemanggangan mempengaruhi kadar air suatu bahan, selanjutnya Desrosier (1988) menyatakan semakin tinggi suhu yang digunakan semakin banyak air yang menguap. Berdasarkan hasil sidik ragam memberikan nilai berpengaruh nyata, maka dilakukan uji BNT.

Berdasarkan uji BNT kadar air minuman serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk stevia, pada uji lanjut beda nyata terkecil diperoleh perbandingan dan perlakuan (100% : 0%) terhadap (50% : 50%), (25% : 75%) hasilnya berbeda nyata, berlaku sama pada perlakuan (75% : 25%) terhadap (25% : 75%) dengan nilai sig ($0.006 < 0.05$). Namun tidak berbeda nyata pada perlakuan dan perbandingan pada (50% : 50%) terhadap

(75% : 25%) dengan nilai sig ($0.653 > 0.05$) Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran (Lampiran 2d)

Hal ini dapat diartikan bahwa semakin tinggi konsentrasi bubuk stevia maka semakin tinggi kadar air, dengan kadar air tertinggi pada (25% serbuk *sargassum crassifolium* : 75% bubuk *stevia rebaudiana*) sebanyak 2.73%. Hal ini dikarenakan stevia bersifat higroskopis yaitu cenderung untuk menyerap kelembaban udara atau air di sekelilingnya (Yuwono dan Susanto, 1998) dan didukung oleh penelitian Hector *et al.* (2004) semakin kering bahannya, maka bahan tersebut akan menyerap kelembaban udara disekelilingnya. Hal ini yang menyebabkan tingginya kadar air pada perbandingan konsentrasi pada stevia sediaan yang digunakan.

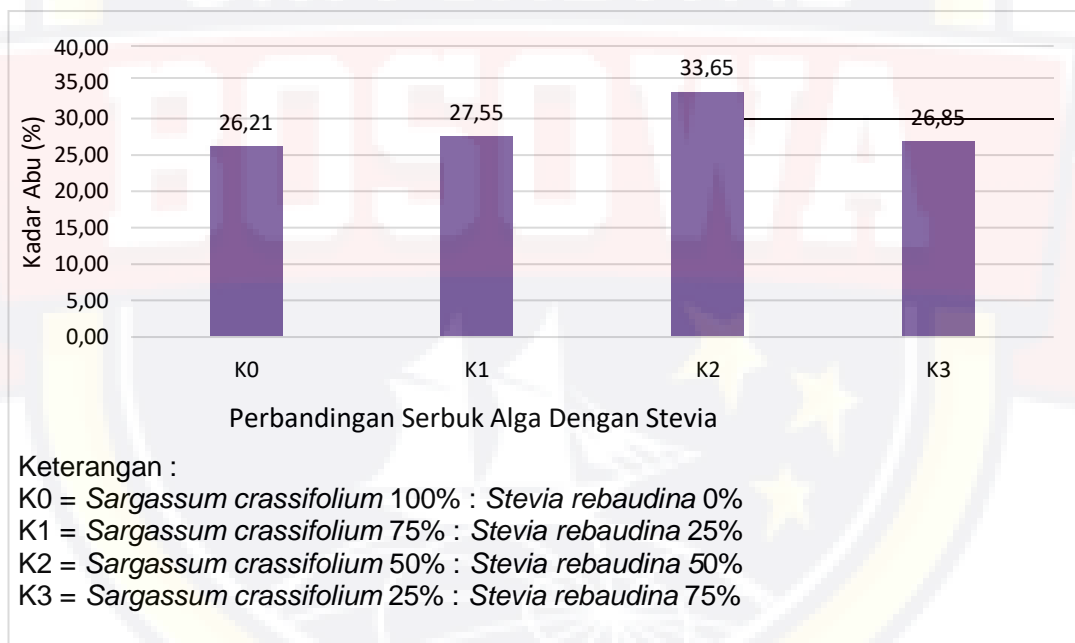
Berdasarkan standar mutu minuman bubuk tradisional SNI 01-4320-1996 menunjukkan bahwa kadar air minuman serbuk alga coklat yang dihasilkan memenuhi syarat mutu kadar air minuman serbuk berkisar maksimal 3%.

4.3 Kadar Abu

Kadar abu serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk stevia rata-rata berkisar 26,20% - 32,03% (Lampiran 1). Kadar abu terendah diperoleh pada perlakuan perbandingan serbuk alga coklat 100% : bubuk stevia 0% diperoleh 26,20%, sedangkan kadar abu tertinggi diperoleh pada perlakuan serbuk alga coklat 50% ; bubuk stevia 50%. Hasil

pengukuran kadar abu pada berbagai perlakuan minuman serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk stevia dapat dilihat pada (Gambar 8)

Berdasarkan perbandingan serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk stevia terhadap kadar abu minuman serbuk alga coklat pada perlakuan (100% : 0%) diperoleh kadar abu sebesar 26,20%. Perlakuan (75% : 25%) diperoleh kadar abu sebesar 27,54%. Perlakuan (50% : 50%) diperoleh kadar abu sebesar 33,64%. Perlakuan (25% : 75%) diperoleh kadar abu sebesar 26,85%. Hasil ini hampir sama pada penelitian Handayani (2004) dengan kadar abu sebesar 36,93%.



Gambar 8. Pengaruh Perbandingan Serbuk Alga Coklat Dan Stevia Terhadap Kadar Abu Minuman Serbuk

Hasil sidik ragam kadar abu minuman serbuk menunjukkan bahwa perbandingan serbuk alga coklat dengan bubuk stevia pada pembuatan minuman serbuk berpengaruh nyata dengan nilai sig ($0.002 < 0.05$) (Lampiran 3b). Tinggi rendahnya kadar abu dapat dihubungkan dengan

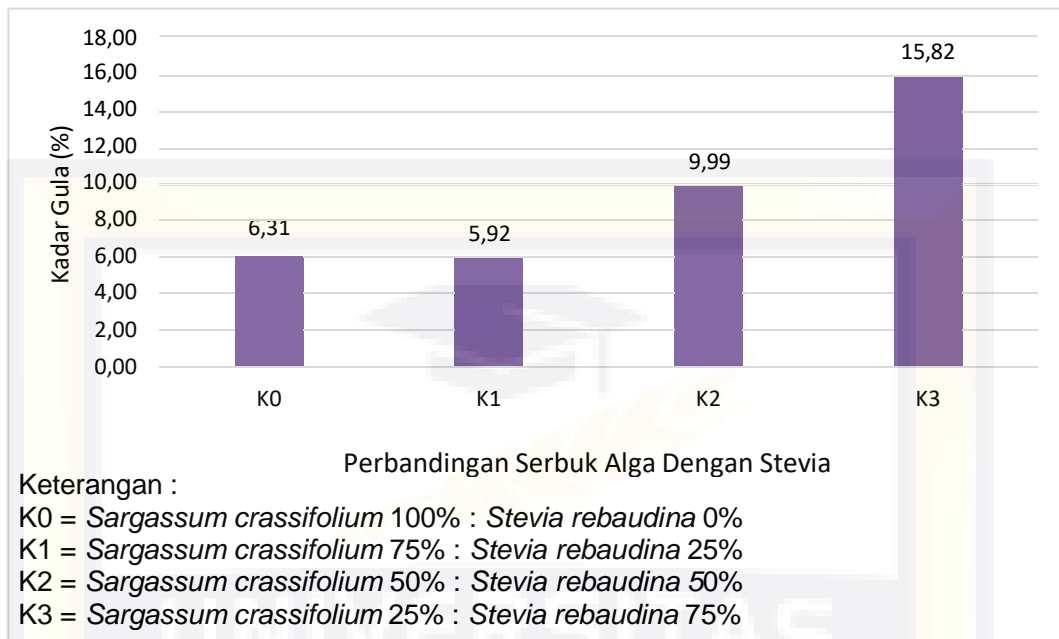
kandungan mineral yang tinggi (Ratana-arpron dan Chirapart, 2006). Serbuk alga yang memiliki kandungan mineral yang tinggi, begitu pun dengan bubuk stevia. Kim *et al.* (2002) menyatakan bahwa daun stevia memiliki kandungan mineral seperti fosfor, besi, kalsium, kalium, natrium dan magnesium. Pada perlakuan perbandingan 50% bubuk alga : 50% bubuk stevia yang memiliki kadar abu tertinggi diakibatkan tingginya kandungan mineral dari serbuk alga dan bubuk stevia. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Dewinta *et al.* (2020) dengan kadar abu sebesar 30%, Fleury dan Lahaye (1991) juga mengemukakan bahwa alga umumnya memiliki kadar abu berkisar 8%-40%. Namun pada perlakuan perbandingan K3 (25% serbuk alga coklat : 75% bubuk stevia) mengalami penurunan kadar abu yang diakibatkan oleh tidak berimbangnya kandungan mineral yang ada. Berdasarkan hasil sidik ragam memberikan nilai berpengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut BNT.

Berdasarkan hasil uji BNT kadar abu minuman serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk stevia, pada uji beda nyata terkecil diperoleh perbandingan dan perlakuan (50%:50%) terhadap (100%:0%), (75%:25%), (25%:75%) hasilnya berbeda nyata dengan nilai sig ($0,001 < 0,05$) Namun pada perbandingan dan perlakuan (100%:0%) terhadap (25%:75%) hasilnya tidak berbeda nyata dengan nilai sig ($0,63 > 0,05$). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran (Lampiran 2d).

Hal ini dapat diartikan bahwa konsentrasi yang sama pada kedua bahan sangat mempengaruhi kadar abu. Baik itu karena tingginya kandungan mineral dari *Sargassum crassifolium* yang tinggi, maupun dari *Stevia rebaudiana*. Berdasarkan standar mutu minuman bubuk tradisional SNI 01-4320-1996 menunjukkan bahwa kadar abu minuman serbuk yang dihasilkan tidak sesuai dengan SNI. Namun, kadar abu ini masih berada dalam ambang batas normal menurut *Food and Nutrition Board (US)* yaitu berkisar maksimal 45%.

4.4 Kadar Gula

Kadar gula minuman serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk stevia rata-rata berkisar 6,31% - 15,82% (Lampiran 1) kadar gula terendah diperoleh pada perlakuan perbandingan (serbuk alga coklat 75% : bubuk stevia 25%) diperoleh 5,92%, sedangkan kadar gula tertinggi diperoleh pada perlakuan (serbuk alga 25% : bubuk stevia 75%) diperoleh 15,82%. Hasil pengukuran kadar gula pada berbagai perlakuan minuman serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk stevia dapat dilihat pada (Gambar 9)



Gambar 9. Pengaruh Perbandingan Serbuk Alga Coklat Dan Stevia Terhadap Kadar Gula Minuman Serbuk

Berdasarkan perbandingan serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk stevia terhadap kadar gula minuman serbuk alga coklat pada perlakuan (100% : 0%) diperoleh kadar gula sebesar 6,31%. Perlakuan (75% : 25%) diperoleh kadar gula sebesar 5,92%. Pada perlakuan (50% : 50%) diperoleh kadar gula sebesar 9,99%. Pada perlakuan (25% : 75%) diperoleh kadar gula sebesar 15,82%.

Hasil sidik ragam kadar gula minuman serbuk alga coklat menunjukkan bahwa perbandingan serbuk alga coklat dengan bubuk stevia pada pembuatan minuman yaitu berpengaruh nyata dengan nilai sig. ($0.001 < 0.05$) (lampiran 4b). Tinggi rendahnya kadar gula dipengaruhi oleh jumlah konsentrasi bubuk stevia yang ditambahkan. Kadar gula ini 200-300 kali lebih manis dari sukrosa, yang dimana senyawa utamanya adalah steviosida. Hasil ini sesuai dengan penelitian Anindya *et al.* (2018)

uji kadar gula pada pembuatan sirup serai, hasilnya yaitu 8.89% untuk penggunaan stevia dan 67,33% untuk penggunaan sukrosa. Berdasarkan hasil sidik ragam memberikan nilai berpengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut BNT.

Berdasarkan hasil uji BNT kadar gula minuman serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk stevia, pada uji beda nyata terkecil diperoleh perbandingan dan perlakuan (100% : 0%) terhadap (50% : 50%), (25% : 75%) hasilnya berbeda nyata dengan nilai sig ($p < 0.05$). Namun pada perbandingan (75% : 25%) dengan (100% : 0%) hasilnya tidak berbeda nyata dengan nilai sig ($0.74 > 0.05$).

Hasil penelitian Ulfana (2010) menunjukkan adanya kandungan senyawa monosakarida berupa glukosa dan manosa pada *Sargassum crassifolium*, didukung dengan pernyataan Yunizal (2004) monosakarida yang umum terdapat pada alga coklat berupa L-arabinosa, D-xilosa, L-glukosa.

Berdasarkan standar mutu minuman bubuk tradisional SNI 01-4320-1996 menunjukkan bahwa kadar gula pada minuman serbuk ini sesuai dengan SNI (Standar Nasional Indonesia) dengan kadar maksimal 85%.

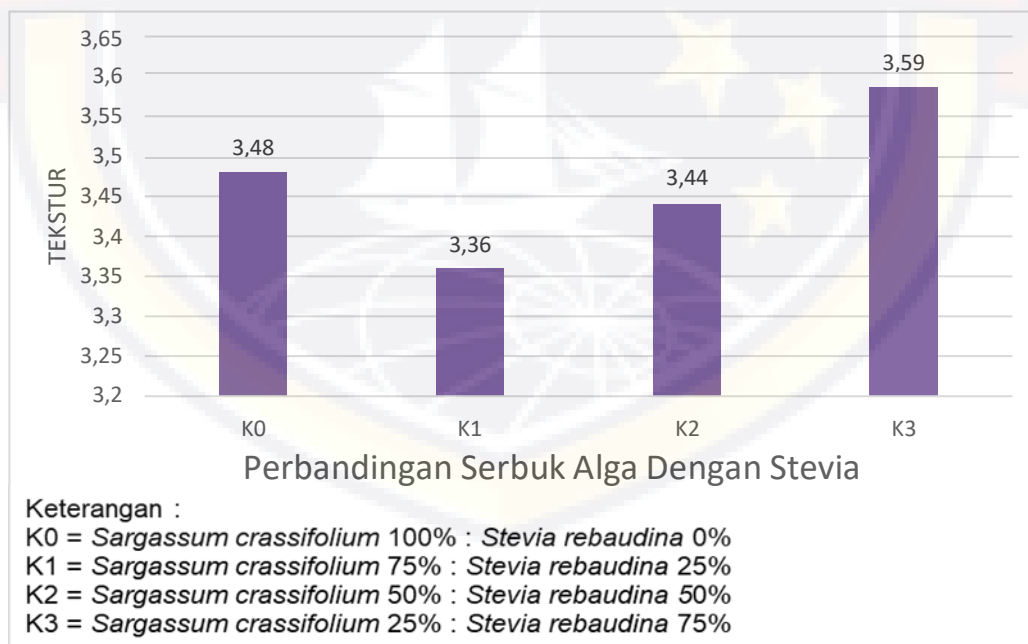
4.5 Uji Organoleptik

4.5.1 Tekstur

Tekstur dapat dirasakan dengan menggunakan indera peraba manusia. Pada minuman serbuk alga coklat ini, teksturnya berupa serbuk alga kering sangat liat dan keras, hal ini dikarenakan kandungan seratnya

yang tinggi dengan warna serbuk yaitu coklat kehitaman. Pada penelitian ini serbuk alga coklat lolos pada saringan 60 mesh. Melalui penilaian tekstur ini panelis dapat memberikan penilaian mereka mengenai tekstur minuman serbuk yang akan dinilai.

Tekstur minuman serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk stevia rata-rata berkisar 3,36 (agak suka) - 3,59 (suka) (Lampiran 1). Skor tekstur terendah diperoleh pada perlakuan perbandingan serbuk alga coklat 75% : bubuk stevia 25% diperoleh 3,36 (agak suka), sedangkan skor tekstur tertinggi diperoleh pada perlakuan perbandingan serbuk alga coklat 25% : 75% diperoleh 3,59 (suka). Hasil penilaian tekstur dari berbagai perlakuan pada minuman serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk stevia yang dihasilkan dapat terlihat pada (Gambar 10)



Gambar 10. Pengaruh Perbandingan Serbuk Alga Coklat dan Stevia Terhadap Tekstur Minuman Serbuk

Berdasarkan hasil uji organoleptik tekstur menunjukkan bahwa hasil tingkat kesukaan panelis terbaik pada perlakuan (25% serbuk alga coklat : 75% bubuk stevia) yaitu dengan nilai 3,59 (suka) dari penilaian suka sebanyak 16 panelis, sedangkan hasil terendah tingkat kesukaan panelis terdapat pada perlakuan (75% serbuk alga coklat : 25% bubuk stevia) dengan nilai 3,36 (agak suka) dari penilaian agak suka 15 panelis. Meskipun kedua bahan melalui proses pengayakan dengan ukuran yang sama, namun bubuk stevia sendiri cenderung lebih halus dibanding serbuk alga coklat. Hal ini menyebabkan (25% serbuk alga coklat : 75% bubuk stevia) mendapat kesukaan paling banyak karena adanya tekstur halus dari bubuk stevia.

Hasil analisis sidik ragam perlakuan perbandingan berpengaruh nyata terhadap tekstur (Lampiran 5b). Tekstur menunjukkan bahwa perbandingan serbuk alga coklat dengan bubuk stevia berpengaruh nyata dengan nilai sig ($0,009 < 0,05$) sehingga dilakukan uji BNT.

Berdasarkan hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) (Lampiran 5d) pada serbuk alga coklat dan bubuk stevia terhadap tekstur minuman serbuk, menunjukkan bahwa antara perlakuan (100% : 0%) terhadap (75%:25%) dengan nilai sig ($0,034 < 0,05$), perlakuan (75%:25%) dengan (50%:50%) dengan nilai sig ($0,014 < 0,05$), dan (25%:75%) dengan (25%:75%) dengan nilai sig ($0,001 < 0,05$) hasilnya berbeda nyata. Namun, tidak berbeda nyata pada perlakuan (100% : 0%) dengan (75%:25%)

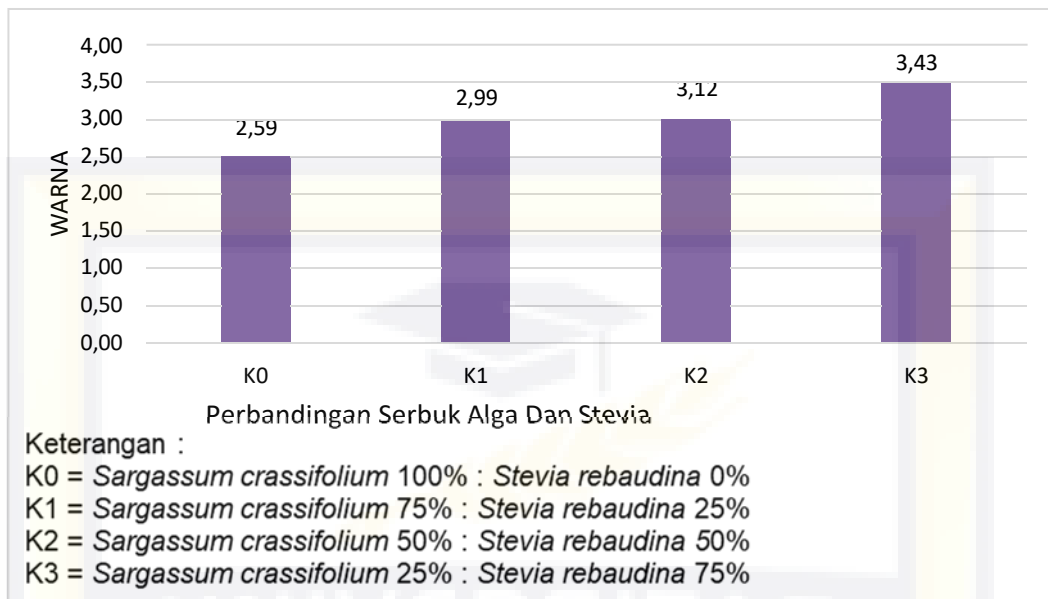
dengan nilai sig ($0,421 > 0,05$) dan (50%:50%) dengan nilai sig ($0,053 > 0,05$).

Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi bubuk stevia yang tinggi lebih disukai. Tekstur halus dari bubuk stevia menjadi kesukaan dari panelis, sedangkan serbuk alga lebih kasar dan padat.

4.5.2 Warna

Warna menjadi parameter penilaian pada uji organoleptik karena memiliki peran penting terhadap tingkat penerimaan produk secara visual. Warna berkontribusi besar terhadap penerimaan produk pangan, karena meskipun produk terlihat enak tetapi memiliki warna yang tidak menarik atau terkesan menyimpang maka akan dianggap tidak layak konsumsi.

Warna pada minuman serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk stevia rata-rata berkisar antara 2,59 (agak suka) - 3,43 (agak suka) (Lampiran 1). Skor warna terendah diperoleh pada perlakuan (100% serbuk alga coklat : 0% bubuk stevia) dengan nilai 2,59 (agak suka) . Sedangkan yang tertinggi diperoleh (25% serbuk alga coklat : 75% bubuk stevia) dengan nilai 3,43 (agak suka). Hasil penilaian warna dari berbagai perlakuan pada minuman serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk stevia yang dihasilkan dapat terlihat pada (Gambar 11)



Gambar 11. Pengaruh Perbandingan Serbuk Alga Coklat dan Stevia Terhadap Warna Minuman Serbuk

Berdasarkan hasil uji organoleptik warna menunjukkan bahwa hasil tingkat kesukaan panelis terbaik terdapat pada perlakuan (75% serbuk alga coklat : 25% bubuk stevia) dengan nilai 3,43 (agak suka) dari penilaian sebanyak 15 panelis. Sedangkan hasil terendah terdapat pada perlakuan (100% serbuk alga coklat : 0% bubuk stevia) yaitu dengan nilai 2,59 (agak suka) dari 11 panelis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi perbandingan bubuk stevia maka warna minuman semakin disukai oleh panelis.

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 6b) menunjukkan bahwa perbandingan serbuk alga coklat dan bubuk stevia pada minuman serbuk alga coklat berpengaruh nyata terhadap warna dengan nilai sig ($0,001 < 0,05$), hal ini disebabkan oleh warna bubuk stevia yang berwarna hijau saat larut dalam air. Semakin tinggi konsentrasinya, maka warna

berubah coklat kehijauan. Dengan meningkatnya konsentrasi stevia warna coklat yang dihasilkan dari larutan alga coklat semakin berkurang kepekatannya. Hasil analisis berpengaruh nyata sehingga dilakukan uji lanjut BNT.

Berdasarkan hasil uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) pada tabel (lampiran 6d) perlakuan perbandingan serbuk alga coklat terhadap penambahan bubuk stevia menunjukkan bahwa perlakuan (100%:0%) dengan (75%:25%), (50%:50%), (75%:25%) hasilnya berbeda nyata dengan nilai sig ($0,001 < 0,05$). Perlakuan (75%:25%) dengan (50%:50%) hasilnya berbeda nyata dengan nilai sig ($0,026 < 0,05$).

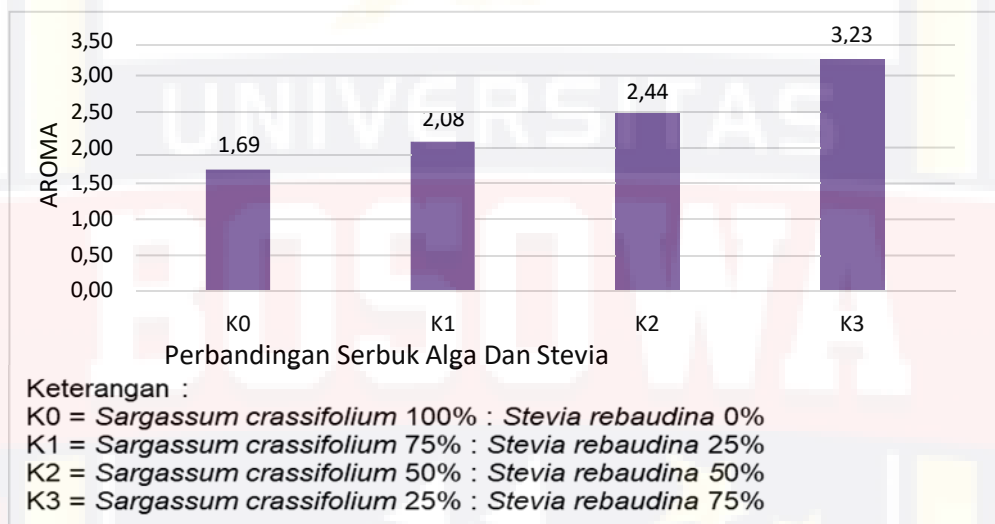
Hasil ini sejalan dengan penelitian dari Jovita dan Ekawati (2016) pada teh oolong dan daun stevia yang menghasilkan warna coklat kekuningan. Warna ini dipengaruhi karena adanya kandungan mineral pada stevia sehingga semakin tinggi konsentrasinya maka akan mengurangi warna kecoklatan pada minuman alga coklat.

4.5.3 Aroma

Aroma adalah sifat mutu yang sangat cepat memberi kesan kepada konsumen, hal ini mempengaruhi daya terima konsumen terhadap suatu produk (Meilgaard, 2000). Setiap produk memiliki ciri khas aromanya masing-masing. Semakin baik aroma yang dihasilkan maka tingkat kelayakannya untuk dikonsumsi semakin tinggi pula.

Aroma minuman serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk stevia rata-rata berkisar 1,69 (tidak suka) - 3,23 (agak suka) (Lampiran 1).

Skor aroma terendah diperoleh pada perlakuan perbandingan serbuk alga coklat 100% : bubuk stevia 0% dengan nilai 1,69 (tidak suka). Sedangkan skor tertinggi pada perlakuan perbandingan serbuk alga coklat 25% : bubuk stevia 75% dengan nilai 3,23 (agak suka). Hasil penilaian aroma dari berbagai perlakuan pada minuman serbuk alga coklat dengan penambahan bubuk stevia yang dihasilkan dapat terlihat pada (Gambar 12).



Gambar 12. Pengaruh Perbandingan Serbuk Alga Coklat Dan Stevia Terhadap Aroma Minuman Serbuk

Berdasarkan uji organoleptik aroma menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terbaik pada perlakuan (25% serbuk alga coklat : 75% bubuk stevia) yaitu dengan nilai 3,23 (agak suka) sebanyak 15 panelis, sedangkan hasil terendah pada perlakuan (100% serbuk alga coklat : 0% bubuk stevia) yaitu dengan nilai 1,69 (tidak suka) dari 11 panelis. Hal ini dikarenakan bau amis dari alga coklat yang merupakan bau khas alga. Untuk meminimalisir aroma ini telah dilakukan perendaman, namun masih saja terdapat sisa bau amis. Sehingga dapat terlihat hasil dari alga coklat

tanpa penambahan stevia tidak disukai. Semakin tinggi konsentrasi penambahan stevia maka bau amis dapat sedikit diminimalisir .

Hasil analisis sidik ragam perlakuan perbandingan berpengaruh nyata terhadap aroma (Lampiran 7b) menunjukkan bahwa perbandingan serbuk alga coklat dengan penambahan bubuk stevia berpengaruh nyata dengan nilai sig ($0,001 < 0,05$) sehingga dilakukan uji lanjut BNT.

Berdasarkan hasil uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) pada tabel (Lampiran 7d) serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk stevia terhadap aroma minuman serbuk menunjukkan bahwa antara perlakuan (100%:0%) dengan (75%:25%), (50%:50%), (75%:25%) hasilnya berbeda nyata dengan nilai sig ($0,001 < 0,05$). Pada perlakuan (75%:25%) dengan (50%:50%), (50%:50%) dengan (75%:25%) juga berbeda nyata dengan sig ($0,001 < 0,05$).

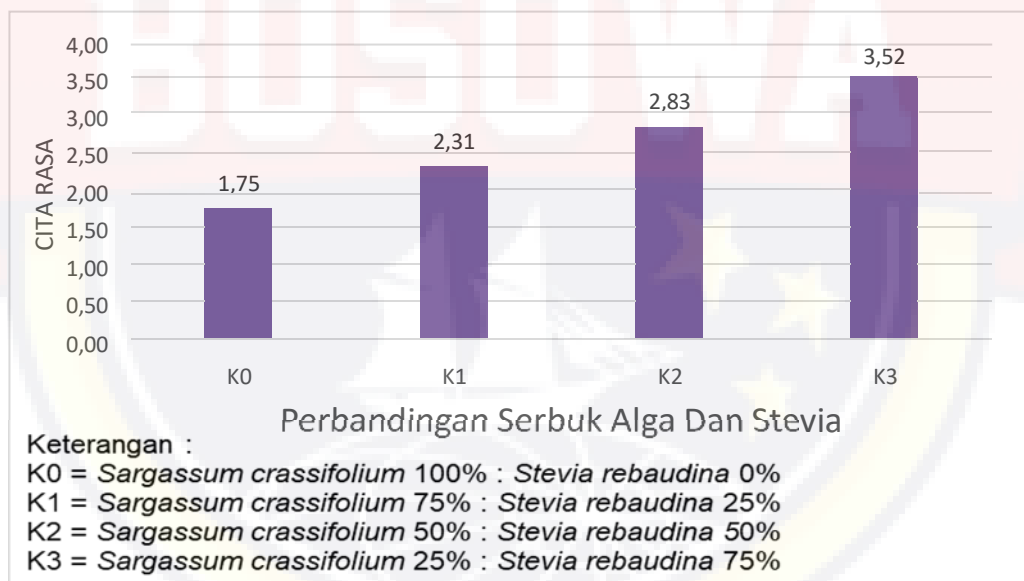
Pada dasarnya bau yang diterima oleh indera pembau dan otak adalah berbagai ramuan atau 4 campuran bau utama yakni harum, tengik, hangus, dan asam (Winarno,2004). Aroma khas alga yang amis dapat diminimalisir dengan penambahan bubuk stevia yang beraroma rempah dan harum.

4.5.4 Cita Rasa

Rasa merupakan tanggapan atas adanya rangsangan kimiawi yang sampai di indera pengecap lidah, khususnya jenis rasa dasar yaitu manis, asin, asam, dan pahit (Meilgaard, 2000). Rasa memiliki peran penting dalam penerimaan produk pangan. Perpaduan rasa yang tepat dapat

membuat produk minuman lebih enak, namun sebaliknya jika perpaduan rasa yang salah dapat membuat produk tidak enak dan aneh.

Cita rasa minuman serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk stevia pada uji organoleptik ini rata-rata berkisar 1,75 (tidak suka) - 3,52 (suka). Skor cita rasa terendah diperoleh oleh perlakuan (100%:0%) dengan nilai 1,75 (tidak suka). Sedangkan untuk cita rasa tertinggi diperoleh oleh perlakuan (75%:25%) dengan nilai 3,52 (suka). Hasil penilaian cita rasa dari berbagai perlakuan pada minuman serbuk alga coklat dengan penambahan bubuk stevia yang dihasilkan dapat terlihat pada (Gambar 13)



Gambar 13. Pengaruh Perbandingan Serbuk Alga Coklat dan Stevia Terhadap Kadar Air Minuman Serbuk

Berdasarkan hasil uji organoleptik cita rasa menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terbaik terdapat pada perlakuan (25% serbuk alga coklat : 75% bubuk stevia) yaitu dengan nilai 3,52 (suka) sebanyak 16 panelis. Sedangkan tingkat kesukaan terendah terdapat pada perlakuan (100% serbuk alga coklat : 0% bubuk stevia) dengan nilai 1,75 (tidak suka) sebanyak 14 panelis.

Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan bubuk stevia, maka semakin disukai oleh panelis. Rasa pahit dari alga coklat karena kandungan saponin tersamarkan karena rasa manis dari bubuk stevia. Sesuai dengan pernyataan Buchori (2007) adanya sensasi manis pada stevia berasal dari komponen steviosida dan rebaudiosida yang dikandungnya.

Hasil analisis sidik ragam perlakuan perbandingan berpengaruh nyata terhadap minuman serbuk alga coklat dengan perbandingan bubuk stevia (Lampiran 8b) menunjukkan bahwa perbandingan bubuk alga dengan bubuk stevia pada minuman serbuk berpengaruh nyata terhadap cita rasa dengan nilai sig ($0,001 < 0,05$), sehingga dilakukan uji lanjut BNT.

Berdasarkan hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil pada tabel (Lampiran 8d) perlakuan perbandingan serbuk alga dengan bubuk stevia terhadap cita rasa minuman serbuk menunjukkan bahwa perlakuan (100%:0%) terhadap (75%:25%), (50%:50%), (25%:75%) hasilnya berbeda nyata dengan sig ($0,001 < 0,05$). Begitu pula pada perlakuan (75%:25%) dengan (50%:50%), (25%:75%) dengan nilai sig ($0,001 < 0,05$).

Pada perlakuan (50%:50%) dengan (25%:75%) dengan nilai sig (0,001<0,05).

Penelitian ini sesuai dengan penelitian dari Jovita *et al.* (2016) pada the celup dengan kombinasi teh oolong dan daun stevia dimana rasa manis pada stevia dapat mengurangi kadar pahit dari teh oolong. Semakin tinggi konsentrasi bubuk stevia maka produk akan terasa manis dan lebih disukai panelis.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian bahwa perlakuan perbandingan serbuk alga coklat dengan bubuk stevia terhadap minuman serbuk alga coklat berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar gula, tekstur, aroma, warna, dan cita rasa.

Hasil terbaik dari minuman serbuk alga coklat adalah perlakuan perbandingan (serbuk alga coklat 25% : bubuk stevia 75%) dengan kadar air 2,73%, kadar gula 15,82%, aroma 3,23 (agak suka), tekstur 3,59 (suka), warna 3,43 (agak suka), dan cita rasa 3,53 (suka). Kandungan kadar air dan kadar gula pada minuman serbuk alga coklat dengan penambahan bubuk stevia yang dihasilkan dalam penelitian ini memenuhi SNI 01-4320-1996.

5.2 Saran

Disarankan penelitian selanjutnya untuk menurunkan kadar abu pada minuman serbuk agar sesuai dengan SNI (Standar Nasional Indonesia). Dan juga perlunya penelitian lebih lanjut cara mengurangi bau amis dari alga saat penyeduhan.

DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 1980. Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist. Arlington: The Association of Official Analytical Chemist, Inc. -----
_____. 2005. Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical of Chemist. Arlington : The Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2015. Rumput laut kering. SNI 2690:2015. Jakarta (ID): Badan Standarisasi Nasional.
- [FAO] Food and Agricultural Organization of The United Nations. 2008. <http://faostat.fao.org/faostat/> (diakses pada tanggal 28 Juli 2022)
- [FDA] Food and Drug Association . 2018. Purified steviol glycosides primarily composed of rebaudioside a and stevioside. GRAS:China.
- Anindya, Ray Nuraini., Widiastuti., Harismal. 2018. Sirup Serai (*Cymbopogon citratus*) Berantioksidan Tinggi Dengan Pemanis Stevia. Universitas Muhammadiyah Surakarta: Solo.
- Aslan LM. 1999. *Budidaya Alga*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius
- Atmadja WS. 1996. Pengenalan Jenis Algae Coklat (*Phaeophyta*). Di dalam : *Pengenalan Jenis-jenis Alga Indonesia*. Jakarta : Puslitbang Oseanologi-LIPI.
- Bawane, 2012, An Overview on Stevia: A Natural Calorie Free Sweetener, International Journal of Advantages in Pharmacy, Biology and Chemistry, IJAPBC-vol. 1 (3): 2277-4688.
- Bogoriani, W. (2008). Isolasi dan Identifikasi Glikosida Steroid dari Daun Andong (*Cordyline terminalis* Kunth.). Jurnal Kimia, 2(1), 40-4.
- Bold HC dan Wayne MJ. 1985. *Introduction to the Algae, Structure and Reproduction. Second Edition*. New Jersey : Prentice-Hall.
- Buchori. 2007. Pembuatan Gula Non Karsinogenik Non Kalori dari Daun Stevia. Semarang: Fakultas Teknik Undip. 11 (2): 57 – 60.
- Contreras, Soledad M. Anticariogenic properties and effects on periodontal structures of Stevia rebaudiana Bertoni. Journal of Oral Research. 2013; 2(3):158– 166.
- Daris A. 2008. Fitokimia mencegah penyakit degeratif.<http://www.isfinatio nal.or.id> [28 Juli 2022].

- Daud Ahmad, Suriati, Nuzulyanti. 2020. Kajian Penerapan Faktor Yang Mempengaruhi Akurasi Penentuan Kadar Air Metode Thermogravimetri.
- DeMan, J.M. 1997. Kimia Makanan. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Desrosier NW, Desrosier JN. 1977. The Technology of Food Preservation. Connecticut. AVI Publ.
- Desrosier, N. W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Edisi III. Penerjemah Muchji Mulyohardjo. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Dewinta *et al.* 2020. Nutritional Profile Of *Sargassum sp.* From Pane Island, Tapanuli Tengah As A Component Of Functional Food. *Journal Of Physics:Conference Series*
- Erliza N dan Fifi. 2010. *Ultrafiltrasi Aliran Silang Untuk Pemurnian Gula Stevia*. Jurnal Teknologi Pertanian.
- Handayani T, Sutarno, Setiyawan A T. 2004. Analisis komposisi nutrisi rumput laut *Sargassum crass folium* J Agardh. *Biofarmasi* 2(2) : 45-52
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Ed ke-2*. Bandung : ITB.
- Inamake. 2010. Isolation And Analytical Characterization Of Stevioside From Leaves Of *Stevia Rebaudiana* Bert; (Asteraceae). *Reasearch Article. Tambe R et. Al IJRAP* 1 (2) : 572-582
- Intan, A. N. T. 2007. Pembuatan minuman instan secang. Tinjauan proporsi putih telur dan maltodekstrin terhadap sifat fisiko-organoleptik. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*.5(2):61:71
- Kadi, A. 2004. Potensi Alga di Beberapa Perairan Pantai Indonesia. *Oseana*. 29 (4) : 35.
- Kadi, A. 2005. Beberapa catatan kehadiran marga *sargassum* di perairan indonesia. *Oseana*, 30(4) : 19-29
- Khaidir, Azrina. 2006. Kajian Rumput Laut Sebagai Sumber Serat Alternatif Untuk Minuman Berserat. Bandung:IPB
- Kim, I., Yang, M., Lee, O. & Nam-Suk, K. 2011. The antioxidant activity and the bioactive Compound Content of *Stevia rebaudiana* water extracts. *LWT-Food Sci. Technol*, 44: 1328–1332.

- Kurnia Dewi, Jovita., Ekawati, M., Sinung, F. 2006. Kualitas Teh Celup Dengan Kombinasi Teh Oolong Dan Daun Stevia (*Stevia rebaudiana Bertonii*). Universitas Atma Jaya:Yogyakarta.
- Kusnandar, F. (2010). *Komponen Makro*. Jakarta: Dian rakyat
- Kusumaningrum I, Rini BH, Sri H. 2007. Pengaruh Perasan *Sargassum crassifolium* dengan Konsentrasi yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) 15(2).
- Maatalah, M.B., N.K. Bouzidi, S. Bellahouel, B. Merah, Z. Fortas, R. Soulimani, S. Saidi, & A. Derdour. 2012. Antimicrobial activity of the alkaloids and saponin extracts of *Anabasis articulata*. *Journal of Biotechnology and Pharmaceutical Research*. 3(3): 54-57.
- Maeda, H., Hosokawa, M., Sashima, T., Murakami-Funayama, K., Miyashita, K. 2008. *Anti-Obesity and Anti-Diabetic Effects of Fucoxanthin on Diet-Induced Obesity Conditions in a Murine Model*. *Mol. Med. Rep.* 2: 897–902.
- Meilgaard *et al.* 2000. Sensory evaluation techniques. Boston: CRC.
- Mierziak, J., Kostyn, K., Kulma, A., 2014. Flavonoids as important molecules of plant interactions with the environment. *Mol. Basel Switz.* 19, 16240–16265.
- Nassar, Zeyad., & Abdalrahim, Amin MS. 2010. The Pharmacological Properties of terpenoid from *Sandoricum Koetjape*. *Journal Medcentral*, 1-5
- Nelson, N., 1944. A photometric adaptation of the Somogyi method for the determination of glucose. *Journal Biol. Chem*, 153(2), 375-379.
- Nontji, A, 2007. *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan. Jakarta
- Noviati, D.A. (2002). Pemanfaatan Daun Katuk (*Souropus andogynus*) Meningkatkan Kadar Kalsium Crackers. (Skripsi). Fakultas Pertanian. Institut Pertanian, Bogor: IPB Press
- Percival E. 1970. Algae Polysaccharide. Di dalam Pigman W, Horton D (Eds). *The Carbohydrates Chemistry and Biochemistry*, 2rd ed. AP New York.
- Ratana-arporn P dan Chirapart A. 2006. Nutritional Evaluation of Tropical Green Seaweeds *Caulerpa lentillifera* and *Ulva reticulata*. *Kasetsart J.* 40 : 75– 83.
- Rengga Pita W.D dan Handayani Astuti P, 2004. Serbuk Instan Manis Daun Pepaya Sebagai Upaya Mempelancar Air Susu Ibu. *Jurnal Fakultas Teknik Kimia*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

- Riani Mriana, Ani Inawati. 2011 Safety and Effect of Stevia as a Sweetener. *Media Litbang Kesehatan*.;21(4)
- Robinson, T., 1995, *The Organic Constituent of Higher Plants*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro, Edisi VI, 71-72, Penerbit ITB, Bandung.
- Roswiem, A. N. 1991. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Bioaktif pada Rumput Laut (Seaweeds) yang dikumpulkan dair Kepulauan Seribu. Laporan Penelitian, FMIPA. IPB:Bogor.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A. dan Sari M. 2010. *Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro*. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- SNI 01-4320-1996 Standar Nasional Indonesia Serbuk Minuman Tradisional.
- Ulfana P D 2010 Study of Acid Hydrolysis of Seaweed *Gracilaria salicornia* and *Sargassum* sp. Final Project. Faculty of Fishery and Marine Science Institut Pertanian Bogor Indonesia (in Indonesian)
- Vinarova, L., Z. Vinarov, V. Atanasov, I. Pantcheva, S. Tcholakova, N. Denkova, & S. Stoyanov. 2015. Lowering of cholesterol bioaccessibility and serum concentrations by saponins: in vitro and in vivo studies. *Food Funct.* 6: 501–512.
- Willson, K. C. And M. N. Clifford. 1992. Tea cultivation to consumption. Chapman and Hall, London
- Winarno FG.1997. Kimia pangan dan Gizi.. Sinar Pustaka Harapan. Jakarta.
- Winarno, F.G. (1991). Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka
- Xu BJ, Han LK, Zheng YN, Lee JH, Sung CK. 2005. In Vitro Inhibitory Effect of Triterpenoidal Saponins from *Platycodi Radix* on Pancreatic Lipase. *Archives of Pharmacal Research.* 28 (2) : 180-185.
- Yunizal. 2004. *Teknik Pengolahan Alginat*. Jakarta : Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan.
- Yunizal. 2004. Teknik Pengolahan Alginat. Jakarta : Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan.c
- Yuwono, S.S. dan T. Susanto. 1998. Pengujian Fisik Pangan. Universitas Brawijaya. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Malang.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Rekapitulasi analisis laboratorium dan uji organoleptik penelitian minuman serbuk alga coklat

Parameter penelitian	Perlakuan dan Ulangan			
	K0	K1	K2	K3
Kadar Air (%)	2,08	2,31	2,36	2,73
Kadar Abu (%)	26,21	27,55	33,65	26,86
Kadar Gula (%)	6,31	5,92	9,99	15,82
Tekstur	3,48	3,36	3,44	3,59
Warna	2,59	2,99	3,12	3,43
Aroma	1,69	2,08	2,44	3,23
Cita Rasa	1,75	2,31	2,83	3,52

Keterangan :

K₀ = serbuk alga coklat 100% : bubuk stevia 0%

K₁ = serbuk alga coklat 75% : bubuk stevia 25%

K₂ = serbuk alga coklat 50% : bubuk stevia 50%

K₃ = serbuk alga coklat 25% : bubuk stevia 75%

Lampiran 2. Hasil analisis kadar air minuman serbuk alga coklat

a. Data mentah kadar air

PERLAKUAN	KADAR AIR (%)			NILAI RATA-RATA
	I	II	III	
K0 (100%:0%)	2,23	1,91	2,11	2,08
K1 (75%:25%)	2,14	2,41	2,38	2,31
K2 (50%:50%)	2,24	2,5	2,35	2,36
K3 (25%:75%)	2,6	2,8	2,8	2,73

b. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA)

ANOVA

kadar_air

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.653	3	.218	11.113	.003
Within Groups	.157	8	.020		
Total	.810	11			

c. Hasil analisis (Descriptives)

Descriptives

kadar_air

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
K0	3	2.0833	.16166	.09333	1.6818	2.4849	1.91	2.23
K1	3	2.3100	.14799	.08544	1.9424	2.6776	2.14	2.41
K2	3	2.3633	.13051	.07535	2.0391	2.6875	2.24	2.50
K3	3	2.7333	.11547	.06667	2.4465	3.0202	2.60	2.80
Total	12	2.3725	.27140	.07835	2.2001	2.5449	1.91	2.80

d. Hasil analisis Beda Nyata Terkecil (BNT)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: kadar_air
LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
K0	K1	-.22667	.11431	.083	-.4903	.0369
	K2	-.28000*	.11431	.040	-.5436	-.0164
	K3	-.65000*	.11431	<,001	-.9136	-.3864
K1	K0	.22667	.11431	.083	-.0369	.4903
	K2	-.05333	.11431	.653	-.3169	.2103
	K3	-.42333*	.11431	.006	-.6869	-.1597
K2	K0	.28000*	.11431	.040	.0164	.5436
	K1	.05333	.11431	.653	-.2103	.3169
	K3	-.37000*	.11431	.012	-.6336	-.1064
K3	K0	.65000*	.11431	<,001	.3864	.9136
	K1	.42333*	.11431	.006	.1597	.6869
	K2	.37000*	.11431	.012	.1064	.6336

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 3. Hasil analisis kadar abu minuman serbuk alga coklat

a. Data mentah kadar air

PERLAKUAN	KADAR ABU (%)			NILAI RATA-RATA
	I	II	III	
K0 (100%:0%)	27,93	27,98	22,72	26,21
K1 (75%:25%)	27,57	27,42	27,66	27,55
K2 (50%:50%)	34,25	32,47	34,23	33,65
K3 (25%:75%)	26,83	27,05	26,69	26,86

b. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA)

ANOVA

kadar_abu

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	106.035	3	35.345	13.822	.002
Within Groups	20.458	8	2.557		
Total	126.493	11			

c. Hasil analisis (Descriptives)

Descriptives

kadar_abu

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
K0	3	26.2100	3.02253	1.74506	18.7016	33.7184	22.72	27.98
K1	3	27.5533	.12583	.07265	27.2408	27.8659	27.42	27.67
K2	3	33.6500	1.02196	.59003	31.1113	36.1887	32.47	34.25
K3	3	26.8567	.18148	.10477	26.4059	27.3075	26.69	27.05
Total	12	28.5675	3.39107	.97892	26.4129	30.7221	22.72	34.25

d. Hasil analisis Beda Nyata Terkecil (BNT)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: kadar_abu

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
K0	K1	-1.34333	1.30568	.334	-4.3542	1.6676
	K2	-7.44000*	1.30568	<,001	-10.4509	-4.4291
	K3	-.64667	1.30568	.634	-3.6576	2.3642
K1	K0	1.34333	1.30568	.334	-1.6676	4.3542
	K2	-6.09667*	1.30568	.002	-9.1076	-3.0858
	K3	.69667	1.30568	.608	-2.3142	3.7076
K2	K0	7.44000*	1.30568	<,001	4.4291	10.4509
	K1	6.09667*	1.30568	.002	3.0858	9.1076
	K3	6.79333*	1.30568	<,001	3.7824	9.8042
K3	K0	.64667	1.30568	.634	-2.3642	3.6576
	K1	-.69667	1.30568	.608	-3.7076	2.3142
	K2	-6.79333*	1.30568	<,001	-9.8042	-3.7824

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 4. Hasil analisis kadar gula reduksi minuman serbuk alga coklat

a. Data mentah kadar gula reduksi

PERLAKUAN	KADAR GULA (%)			NILAI RATA-RATA
	I	II	III	
K0 (100%:0%)	6,03	7,86	5,03	6,31
K1 (75%:25%)	6,37	4,87	6,53	5,92
K2 (50%:50%)	9,84	10,98	9,14	9,99
K3 (25%:75%)	16,38	13,66	17,43	15,82

b. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA)

ANOVA

kadar_gula

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	189.633	3	63.211	33.505	<,001
Within Groups	15.093	8	1.887		
Total	204.725	11			

c. Hasil analisis (Descriptives)

Descriptives

kadar_gula

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
K0	3	6.3067	1.43514	.82858	2.7416	9.8718	5.03	7.86
K1	3	5.9233	.91571	.52869	3.6486	8.1981	4.87	6.53
K2	3	9.9867	.92873	.53620	7.6796	12.2938	9.14	10.98
K3	3	15.823	1.94567	1.12333	10.9900	20.6566	13.66	17.43
Total	12	9.5100	4.31409	1.24537	6.7690	12.2510	4.87	17.43

d. Hasil analisis Beda Nyata Terkecil (BNT)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: kadar_gula

LSD

(I) Perla kuan	(J) Perla kuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
K0	K1	.38333	1.12148	.741	-2.2028	2.9695
	K2	-3.68000*	1.12148	.011	-6.2661	-1.0939
	K3	-9.51667*	1.12148	<,001	-12.1028	-6.9305
K1	K0	-.38333	1.12148	.741	-2.9695	2.2028
	K2	-4.06333*	1.12148	.007	-6.6495	-1.4772
	K3	-9.90000*	1.12148	<,001	-12.4861	-7.3139
K2	K0	3.68000*	1.12148	.011	1.0939	6.2661
	K1	4.06333*	1.12148	.007	1.4772	6.6495
	K3	-5.83667*	1.12148	<,001	-8.4228	-3.2505
K3	K0	9.51667*	1.12148	<,001	6.9305	12.1028
	K1	9.90000*	1.12148	<,001	7.3139	12.4861
	K2	5.83667*	1.12148	<,001	3.2505	8.4228

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 5. Hasil analisis tekstur minuman serbuk alga coklat

a. Skor panelis terhadap tekstur minuman serbuk alga coklat

PERLAKUAN	TEKSTUR			NILAI RATA-RATA
	1	2	3	
K0 (100%:0%)	3,6	3,4	3,44	3,48
K1 (75%:25%)	3,32	3,4	3,36	3,36
K2 (50%:50%)	3,44	3,44	3,44	3,44
K3 (25%:75%)	3,6	3,6	3,56	3,59

b. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA)

ANOVA

tekstur

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.080	3	.027	8.000	.009
Within Groups	.027	8	.003		
Total	.107	11			

c. Hasil analisis (Descriptives)

Descriptives

tekstur

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
K0	3	3.4800	.10583	.06110	3.2171	3.7429	3.40	3.60
K1	3	3.3600	.04000	.02309	3.2606	3.4594	3.32	3.40
K2	3	3.4400	.00000	.00000	3.4400	3.4400	3.44	3.44
K3	3	3.5867	.02309	.01333	3.5293	3.6440	3.56	3.60
Total	12	3.4667	.09847	.02843	3.4041	3.5292	3.32	3.60

d. Hasil analisis Beda Nyata Terkecil (BNT)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: tekstur

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
K0	K1	.12000*	.04714	.034	.0113	.2287
	K2	.04000	.04714	.421	-.0687	.1487
	K3	-.10667	.04714	.053	-.2154	.0020
K1	K0	-.12000*	.04714	.034	-.2287	-.0113
	K2	-.08000	.04714	.128	-.1887	.0287
	K3	-.22667*	.04714	.001	-.3354	-.1180
K2	K0	-.04000	.04714	.421	-.1487	.0687
	K1	.08000	.04714	.128	-.0287	.1887
	K3	-.14667*	.04714	.014	-.2554	-.0380
K3	K0	.10667	.04714	.053	-.0020	.2154
	K1	.22667*	.04714	.001	.1180	.3354
	K2	.14667*	.04714	.014	.0380	.2554

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 6. Hasil analisis warna minuman serbuk alga coklat

a. Skor panelis terhadap warna minuman serbuk alga coklat

PERLAKUAN	WARNA			NILAI RATA-RATA
	I	II	III	
K0 (100%:0%)	2,6	2,52	2,64	2,59
K1 (75%:25%)	2,92	3	3,04	2,99
K2 (50%:50%)	3,12	3,12	3,12	3,12
K3 (25%:75%)	3,52	3,4	3,36	3,43

b. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA)

ANOVA					
warna					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.092	3	.364	101.074	<,001
Within Groups	.029	8	.004		
Total	1.120	11			

c. Hasil analisis (Descriptives)

Descriptives								
warna								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
K0	3	2.5867	.06110	.03528	2.4349	2.7384	2.52	2.64
K1	3	2.9867	.06110	.03528	2.8349	3.1384	2.92	3.04
K2	3	3.1200	.00000	.00000	3.1200	3.1200	3.12	3.12
K3	3	3.4267	.08327	.04807	3.2198	3.6335	3.36	3.52
Total	12	3.0300	.31915	.09213	2.8272	3.2328	2.52	3.52

d. Hasil analisis Beda Nyata Terkecil (BNT)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: warna

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
K0	K1	-.40000*	.04899	<,001	-.5130	-.2870
	K2	-.53333*	.04899	<,001	-.6463	-.4204
	K3	-.84000*	.04899	<,001	-.9530	-.7270
K1	K0	.40000*	.04899	<,001	.2870	.5130
	K2	-.13333*	.04899	.026	-.2463	-.0204
	K3	-.44000*	.04899	<,001	-.5530	-.3270
K2	K0	.53333*	.04899	<,001	.4204	.6463
	K1	.13333*	.04899	.026	.0204	.2463
	K3	-.30667*	.04899	<,001	-.4196	-.1937
K3	K0	.84000*	.04899	<,001	.7270	.9530
	K1	.44000*	.04899	<,001	.3270	.5530
	K2	.30667*	.04899	<,001	.1937	.4196

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 7. Hasil analisis aroma minuman serbuk alga coklat

a. Skor panelis terhadap warna minuman serbuk alga coklat

PERLAKUAN	AROMA			NILAI RATA-RATA
	I	II	III	
K0 (100%:0%)	1,64	1,68	1,76	1,69
K1 (75%:25%)	2	2,12	2,12	2,08
K2 (50%:50%)	2,4	2,36	2,56	2,44
K3 (25%:75%)	3,24	3,24	3,2	3,23

b. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA)

ANOVA

aroma

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.841	3	1.280	252.702	<,001
Within Groups	.041	8	.005		
Total	3.882	11			

c. Hasil analisis (Descriptives)

Descriptives

aroma

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
K0	3	1.6933	.06110	.03528	1.5416	1.8451	1.64	1.76
K1	3	2.0800	.06928	.04000	1.9079	2.2521	2.00	2.12
K2	3	2.4400	.10583	.06110	2.1771	2.7029	2.36	2.56
K3	3	3.2267	.02309	.01333	3.1693	3.2840	3.20	3.24
Total	12	2.3600	.59403	.17148	1.9826	2.7374	1.64	3.24

d. Hasil analisis Beda Nyata Terkecil (BNT)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: aroma

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
K0	K1	-.38667*	.05812	<,001	-.5207	-.2526
	K2	-.74667*	.05812	<,001	-.8807	-.6126
	K3	-1.53333*	.05812	<,001	-1.6674	-1.3993
K1	K0	.38667*	.05812	<,001	.2526	.5207
	K2	-.36000*	.05812	<,001	-.4940	-.2260
	K3	-1.14667*	.05812	<,001	-1.2807	-1.0126
K2	K0	.74667*	.05812	<,001	.6126	.8807
	K1	.36000*	.05812	<,001	.2260	.4940
	K3	-.78667*	.05812	<,001	-.9207	-.6526
K3	K0	1.53333*	.05812	<,001	1.3993	1.6674
	K1	1.14667*	.05812	<,001	1.0126	1.2807
	K2	.78667*	.05812	<,001	.6526	.9207

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 8. Hasil analisis cita rasa minuman serbuk alga coklat

a. Skor panelis terhadap warna minuman serbuk alga coklat

PERLAKUAN	CITA RASA			NILAI RATA-RATA
	1	2	3	
K0 (100%:0%)	1,68	1,76	1,8	1,75
K1 (75%:25%)	2,24	2,36	2,32	2,31
K2 (50%:50%)	2,84	2,8	2,84	2,83
K3 (25%:75%)	3,56	3,52	3,48	3,52

b. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA)

ANOVA

cita_rasa

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5.136	3	1.712	713.333	<,001
Within Groups	.019	8	.002		
Total	5.155	11			

c. Hasil analisis (Descriptives)

Descriptives

cita_rasa

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
K0	3	1.7467	.06110	.03528	1.5949	1.8984	1.68	1.80
K1	3	2.3067	.06110	.03528	2.1549	2.4584	2.24	2.36
K2	3	2.8267	.02309	.01333	2.7693	2.8840	2.80	2.84
K3	3	3.5200	.04000	.02309	3.4206	3.6194	3.48	3.56
Total	12	2.6000	.68458	.19762	2.1650	3.0350	1.68	3.56

d. Hasil analisis Beda Nyata Terkecil (BNT)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: cita_rasa

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
K0	K1	-.56000*	.04000	<,001	-.6522	-.4678
	K2	-1.08000*	.04000	<,001	-1.1722	-.9878
	K3	-1.77333*	.04000	<,001	-1.8656	-1.6811
K1	K0	.56000*	.04000	<,001	.4678	.6522
	K2	-.52000*	.04000	<,001	-.6122	-.4278
	K3	-1.21333*	.04000	<,001	-1.3056	-1.1211
K2	K0	1.08000*	.04000	<,001	.9878	1.1722
	K1	.52000*	.04000	<,001	.4278	.6122
	K3	-.69333*	.04000	<,001	-.7856	-.6011
K3	K0	1.77333*	.04000	<,001	1.6811	1.8656
	K1	1.21333*	.04000	<,001	1.1211	1.3056
	K2	.69333*	.04000	<,001	.6011	.7856

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

LAMPIRAN 9

FORMAT PENILAIAN ORGANOLEPTIK

Kuisisioner penilaian kesukaan (uji hedonik) minuman serbuk alga coklat dengan penambahan bubuk stevia

Uji Kesukaan

Nama Panelis :

Tanggal Pengujian :

Instruksi : Nyatakan penilaian sesuai kriteria

Kode sampel	Parameter			
	Tekstur	Warna	Aroma	Cita rasa
K0.1				
K0.2				
K0.3				
K1.1				
K1.2				
K1.3				
K2.1				
K2.2				
K2.3				
K3.1				
K3.2				
K3.3				

Kriteria:

- 1 = sangat tidak suka
- 2 = tidak suka
- 3 = agak suka
- 4 = suka
- 5 = sangat suka

LAMPIRAN 10

FORMAT HASIL UJI ORGANOLEPTIK PANELIS

a. Tabel 1. Perlakuan K0 = (100% serbuk alga coklat : 0% bubuk stevia)

Nama	tekstur			warna			aroma			citarasa		
	K0.1	K0.2	K0.3	K0.1	K0.2	K0.3	K0.1	K0.2	K0.3	K0.1	K0.2	K0.3
RIZKA PUTRI	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1
ANUGRAH AGUNG	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
ADINDA ANDRIANI	4	4	4	3	3	3	3	2	3	2	2	2
PUTRI ISLAN	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
SYAKIRAH	5	5	5	3	2	2	2	2	2	1	1	1
SEFNICE	4	4	4	3	3	3	1	1	1	2	2	2
NURUL	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
EKA PUTRA	3	3	3	4	4	4	2	2	2	2	2	2
MUH. AKMAR	4	2	2	2	1	3	1	1	3	1	2	2
YUNI ANTI	3	4	3	4	3	4	2	2	2	2	2	2
MIRANTI OKTAVIANA	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
MERSIANA POANG	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
NURNAVILA YUNIAR	5	4	4	2	3	3	1	4	3	3	3	4
MARIA BEATRIX	4	3	4	3	3	3	1	1	1	2	2	2
WAFIQ AZIZAH	4	4	4	3	3	3	1	1	1	2	2	2
RINDI ANTIKA SARI	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ANGGI ERPILLA	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
LINTANG AMALIA	4	4	4	2	2	2	2	2	2	1	1	1
BUNGA RARA	4	4	4	2	2	2	1	1	1	2	2	2
SHAKIAH SYAHWATUL	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2
ERDIN	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
ALI AKBAR	2	2	2	4	4	4	1	1	1	1	1	1
EGA FEBRIANTI	4	3	4	3	3	3	2	1	1	1	2	2
FAHRIYA NINGSI	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1	1	1
NILA SATRINA	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	2	2
rata-rata	3,6	3,4	3,44	2,6	2,52	2,64	1,64	1,68	1,76	1,68	1,76	1,8

b. Tabel 2. Perlakuan K1 = (75% serbuk alga coklat : 25% bubuk stevia)

Nama	tekstur			warna			aroma			citarasa		
	K1.1	K1.2	K1.3	K1.1	K1.2	K1.3	K1.1	K1.2	K1.3	K1.1	K1.2	K1.3
RIZKA PUTRI	2	2	2	3	3	3	3	3	3	1	1	1
ANUGRAH AGUNG	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
ADINDA ANDRIANI	4	4	4	3	3	3	3	3	2	1	1	1
PUTRI ISLAN	3	3	3	3	3	3	1	1	1	2	2	2
SYAKIRAH	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2
SEFNICE	4	4	4	3	3	3	1	1	1	2	2	2
NURUL	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3
EKA PUTRA	3	3	3	4	4	4	2	2	2	3	3	3
MUH. AKMAR	2	4	3	1	3	3	1	3	3	2	4	3
YUNI ANTI	4	4	4	4	4	4	2	2	2	3	3	3
MIRANTI OKTAVIANA	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
MERSIANA POANG	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4
NURNAVILA YUNIAR	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3
MARIA BEATRIX	4	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
WAFIQ AZIZAH	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2
RINDI ANTIKA SARI	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2
ANGGI ERPILLA	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
LINTANG AMALIA	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2
BUNGA RARA	3	3	3	2	2	2	1	2	2	2	3	3
SHAKIAH SYAHWATUL	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
ERDIN	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
ALI AKBAR	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
EGA FEBRIANTI	3	4	3	3	3	3	1	2	2	2	2	2
FAHRIYA NINGSI	4	4	4	4	4	4	2	2	2	1	1	1
NILA SATRINA	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
Rata-Rata	3,32	3,4	3,36	2,92	3	3,04	2	2,12	2,12	2,24	2,36	2,32

c. Tabel 3. Perlakuan K2 = (50% serbuk alga coklat : 50% bubuk stevia)

Nama	tekstur			warna			aroma			citarasa		
	K2.1	K2.2	K2.3	K2.1	K2.2	K2.3	K2.1	K2.2	K2.3	K2.1	K2.2	K2.3
RIZKA PUTRI	2	2	2	3	3	3	3	3	3	1	1	1
ANUGRAH AGUNG	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ADINDA ANDRIANI	3	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2
PUTRI ISLAN	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3
SYAKIRAH	4	4	4	4	4	4	2	2	2	3	3	3
SEFNICE	4	4	4	4	4	4	1	2	2	3	3	3
NURUL	3	2	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4
EKA PUTRA	4	4	4	4	4	4	2	2	2	3	3	3
MUH. AKMAR	3	4	2	1	2	4	4	2	4	4	2	2
YUNI ANTI	4	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
MIRANTI OKTAVIANA	3	3	4	3	3	3	2	2	3	3	3	3
MERSIANA POANG	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
NURNAVILA YUNIAR	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4
MARIA BEATRIX	4	4	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2
WAFIQ AZIZAH	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3
RINDI ANTIKA SARI	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3
ANGGI ERPILLA	4	4	4	2	2	2	2	2	2	3	3	3
LINTANG AMALIA	4	4	4	3	3	3	2	2	2	3	3	3
BUNGA RARA	4	4	4	2	2	2	2	2	2	3	3	3
SHAKIAH SYAHWATUL	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3
ERDIN	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4
ALI AKBAR	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
EGA FEBRIANTI	4	3	4	3	3	2	1	2	2	2	3	2
FAHRIYA NINGSI	3	3	3	4	4	4	2	2	2	2	2	2
NILA SATRINA	3	3	3	4	4	4	2	2	2	3	3	3
Rata-Rata	3,44	3,44	3,44	3,12	3,12	3,12	2,4	2,36	2,56	2,84	2,8	2,84

d. Tabel 4. Perlakuan K3 = (25% serbuk alga coklat : 75% bubuk stevia)

Nama	tekstur			warna			aroma			cita rasa		
	K3.1	K3.2	K3.3	K3.1	K3.2	K3.3	K3.1	K3.2	K3.3	K3.1	K3.2	K3.3
RIZKA PUTRI	2	2	2	2	2	2	4	4	4	1	1	1
ANUGRAH AGUNG	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ADINDA ANDRIANI	4	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1	1
PUTRI ISLAN	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4
SYAKIRAH	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
SEFNICE	4	4	4	4	4	4	2	2	2	4	4	4
NURUL	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4
EKA PUTRA	4	4	4	4	4	4	2	2	2	4	4	4
MUH. AKMAR	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
YUNI ANTI	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4
MIRANTI OKTAVIANA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
MERSIANA POANG	4	4	4	3	3	3	5	5	5	5	5	5
NURNAVILA YUNIAR	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4
MARIA BEATRIX	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
WAFIQ AZIZAH	5	5	5	3	3	3	3	3	3	4	4	4
RINDI ANTIKA SARI	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ANGGI ERPILLA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
LINTANG AMALIA	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2
BUNGA RARA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
SHAKIAH SYAHWATUL	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4
ERDIN	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5
ALI AKBAR	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
EGA FEBRIANTI	3	4	3	2	3	3	4	4	3	4	4	3
FAHRIYA NINGSI	4	4	4	5	4	4	3	3	3	3	3	3
NILA SATRINA	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3
rata-rata	3,6	3,6	3,56	3,52	3,4	3,36	3,24	3,24	3,2	3,56	3,52	3,48

LAMPIRAN 11

DOKUMENTASI PEMBUATAN MINUMAN SERBUK ALGA COKLAT DENGAN PENAMBAHAN BUBUK STEVIA



Gambar 1. Pemanenan *Sargassum crassifolium*



Gambar 2. Pencucian



Gambar 3. Perendaman



Gambar 4. Penyusunan di atas Aluminium Foil



Gambar 5. Pengeringan *Sargassum crassifolium*



Gambar 6. *Sargassum crassifolium* kering



Gambar 7. Penghalusan *Sargassum crassifolium*



Gambar 8. Pengayakan *Sargassum crassifolium*



Gambar 9. Serbuk *Sargassum crassifolium*



Gambar 10. Daun Stevia Kering



Gambar 11. Penghalusan stevia



Gambar 12. Pengayakan stevia



Gambar 13. Bubuk stevia



Gambar 14. Pengujian



Gambar 15. Panelis