

**Pengaruh Penambahan Alginat Pada Pembuatan Serbuk Terong Belanda
(*Cypomandra Betaceae*)**

***Effect of Addition of Alginate on Dutch Eggplant Powder Production
(Cypomandra Betaceae)***

Ledy Bulawan¹, Tjodi Harlim¹, Lyse Bulo¹
Program Studi Teknik Kimia¹
Fakultas Teknik
Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar
Email: tjodi.harlim04@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan yang tepat antara air dan sari buah serta massa alginat terhadap hasil uji organoleptik serbuk terong Belanda. Metode yang digunakan untuk penelitian serbuk terong Belanda yaitu perbandingan volume air : sari buah (1 : 1, 1 : 2, 1 : 3) dengan penambahan alginat 0,1 g, 0,2 g, 0,3 g. Analisa yang dilakukan meliputi organoleptik (rasa, aroma, warna, dan tekstur) serta kadar air. Berdasarkan hasil pengolahan data pada penelitian serbuk terong Belanda diperoleh hasil terbaik dari analisa organoleptik melalui panelis ahli yaitu perbandingan volume air : sari buah (1 : 1) dengan penambahan alginat 0,1 g yang memberikan rasa (asam kuat dan asam manis), aroma terong Belanda kuat, warna ungu kecokelatan, dan tekstur yang relatif kasar dengan kadar air 0,05 %.

Kata kunci : *Cyphomandra betaceae*, *Sargassum siliculosum*, Serbuk Tamarillo.

Abstract

This study aims to determine the appropriate ratio between the water and fruit juice as well as the mass of the alginate powder as well as organoleptic test results tamarillo Powder . The method used to study the tamarillo powder is a volume ratio of water : fruit juice (1 : 1 , 1 : 2 , 1 : 3) with the addition of alginate 0.1 g , 0.2 g , 0.3 g . Analysis was conducted on the organoleptic (flavor , aroma , color , texture) and humidity . Based on the research results of data processing tamarillo powder obtained the best results of the organoleptic analysis through expert panelists that the volume ratio of water : fruit juice (1 : 1) with the addition of 0.1 g alginate which give a sense (strong acids and sweet-sour) , aroma tamarillo powerful , purple –brown color , and relatively coarse texture with a water content of 0.05 % .

Keywords : *Cyphomandra betaceae*, *Sargassum siliculosum*, Tamarillo Powder.

Pendahuluan (TNR, 10 pt, bold)

Masyarakat Indonesia mengkonsumsi buah-buahan yang bertujuan untuk menyediakan kebutuhan akan serat dan vitamin dalam jumlah yang memadai. Buah-buahan memegang peranan penting dalam menunjang kesehatan dan kebugaran tubuh, sebab dalam buah-buahan terkandung berbagai macam vitamin, mineral, serat pangan dan komponen antioksidan (Anonim, 2005). Salah satunya adalah buah terong Belanda (*Cyphomandra betaceae*).

Terong Belanda merupakan tanaman jenis terong-terongan dari famili Solanaceae. Terong Belanda tumbuh di Indonesia hanya pada beberapa daerah terutama di Berastagi Kabupaten Karo Sumatera Utara. Di Sulawesi Selatan terutama di Tana Toraja dan di Mamasa Sulawesi Barat banyak tumbuh tanaman terong Belanda ini. Di daerah Tana Toraja, buah terong ini banyak tumbuh di sekitar daerah Sesean khususnya daerah Batutumonga, hal ini disebabkan karena suhunya sangat dingin. Mengingat terong Belanda mudah pemeliharaannya dan berbuah empat kali dalam setahun, maka komoditi ini bila dimanfaatkan dengan baik maka akan meningkatkan nilai pendapatan petani. Di Indonesia jumlah buah terong mulai menyusut sehingga di wilayah Peru buah ini dikembangkan oleh kalangan pencinta tanaman, begitu juga di Florida Selatan, dan tumbuh selama musim semi dan awal musim panas. Terong Belanda merupakan tanaman yang bernilai komersial sehingga perlu dikembangkan baik kualitas maupun kuantitasnya (Departemen Pertanian, 2003).

Terong Belanda mengandung provitamin A, yang berguna untuk kesehatan mata. Vitamin C yang dikandungnya dapat meningkatkan daya tahan tubuh mengobati panas dalam dan sariawan. Terong Belanda mengandung antosianin yang termasuk kedalam golongan flavonoid yang merupakan salah satu jenis antioksidan sedangkan serat yang tinggi di dalam buahnya bermanfaat untuk mencegah kanker dan sembelit. Antosianin tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pewarna makanan atau minuman. Bentuk pewarna yang biasa digunakan dapat berupa ekstrak cair, ekstrak cair pekat, dan serbuk (Astawan, 1997). Kandungan setiap 100 gram bagian terong Belanda yang dapat dimakan mengandung kalori 48 kal, protein 1,5 g, lemak 0,3 g, karbohidrat 11,30 g, kalium 0,28-0,38 mg, besi 0,3-0,9 mg, vitamin A 5600 SI, vitamin B 0,3-0,14 mg, vitamin B1 0,04 mg, vitamin C 15-42 g, vitamin E 2 g, air 85 g, serat 1,4-4,7 g (Astawan, 1997).

Buah terong Belanda ini dimanfaatkan sebagai buah yang dimakan segar. Namun ada juga buahnya yang dimanfaatkan untuk bumbu masak, bahkan juga untuk sayuran sedangkan buahnya yang sudah matang bisa dijadikan sirup. Buah ini banyak dijual, dan sangat digemari sebagai minuman yang disajikan dalam bentuk jus, *salad*, manisandan selai (*jam*) (Sitepu, 2008). Buah terong mudah sekali mengalami perubahan fisiologis, kimiawi dan mikrobiologis setelah panen bila tidak ditangani secara tepat, dalam 5-10 hari buah tidak lagi segar. Akibatnya mutu buah akan turun (Waluyo, 1990).

Pengolahan buah-buahan dapat meningkatkan nilai tambah dan penganeekaragaman produk. Selain itu, walaupun tidak musim masyarakat tetap dapat menikmatinya dan akan semakin mudah mendapatkan asupan vitamin dengan cara instan. Salah satu bentuk penganeekaragaman produk buah adalah minuman serbuk instan. Sediaan instan diartikan sebagai produk pangan berbentuk butiran-butiran (serbuk/tepung) yang dalam penggunaannya mudah larut dalam air dingin atau air panas atau suatu sediaan yang siap dikonsumsi (siap saji) dengan penambahan air hangat atau air panas dan penambahan satu atau lebih bahan tambahan, sehingga sediaan instan lebih disukai oleh masyarakat dan rasanya juga lebih enak (Sembiring, 2008). Sediaan instan dapat menghasilkan produk yang mudah larut dalam air tanpa pembentukan gumpalan, mudah dibasahi dan cepat larut. Serbuk minuman dengan mutu yang baik mempunyai rasa yang tidak jauh dari buah segarnya, menghasilkan gelembung-gelembung udara ketika ditaburkan ke dalam air, mengandung kadar vitamin C, mempunyai daya simpan yang lebih lama dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Buah dapat diolah menjadi serbuk, sirup, permen, ekstrak kental. Minuman instan merupakan salah satu keunggulan yang telah diolah dengan memiliki daya simpan yang tahan lama daripada bentuk segar (Sembiring, 2008). Menurut Intan (2007), serbuk instan yang diolah dari buah segar yang berbentuk bubuk (instan) merupakan suatu alternatif yang baik untuk menyediakan minuman sehat dan praktis. Permasalahan yang umum terjadi pada pembuatan bubuk instan adalah kerusakan akibat proses pengeringan yang umumnya memerlukan suhu pemanasan tinggi (lebih 80°C) seperti hilang atau rusaknya komponen flavor serta terjadinya pengendapan pada saat bubuk dilarutkan dalam air, sehingga untuk mengantisipasi hal tersebut perlu menggunakan metode pengeringan yang baik dan penggunaan bahan pengisi yang berfungsi melapisi

komponen flavor serta mencegah kerusakan komponen-komponen bahan akibat proses pengeringan.

Serbuk instan terong Belanda dapat diperoleh dengan cara membuat larutan buah terong Belanda yang kemudian di rotavapor untuk memisahkan air dari bubur buah selanjutnya pasta yang di peroleh diberi bahan pengisi sebelum di keringkan menggunakan oven selama 24 jam, setelah kering pasta tersebut di haluskan menggunakan blender hingga diperoleh serbuk terong Belanda.

Berdasarkan uraian diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana Pengaruh Penambahan Alginat terhadap serbuk terong Belanda yang dihasilkan?
2. Berapa konsentrasi terbaik dari larutan terong Belanda untuk menghasilkan serbuk terong belanda dengan menggunakan alat rotavapor dan oven ?

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menentukan Pengaruh Penambahan Alginat terhadap serbuk terong Belanda yang dihasilkan.
2. Menentukan konsentrasi terbaik dari larutan terong Belanda untuk menghasilkan serbuk terong Belanda dengan menggunakan alat rotavapor dan oven.

Teori

Asal Usul Terong Belanda

Buah terong Belanda yang memiliki nama latin *Chypomandra betacea* ini, mempunyai beberapa nama populer di berbagai belahan dunia, misalnya di New Zealand terong belanda disebut "*tamarillo*", di daerah Jawa Barat disebut "terong kori", di Siborong-borong Sumatera Utara masyarakat menyebutnya "tiung" dan di Amazone disebut "*Solanum kabiui*". Sedangkan di Indonesia secara nasional disebut "terong belanda" (Sianipar, 2008).



Gambar 1. Buah Terong Belanda

Terong Belanda atau terong kori dikenal juga dengan nama *Solanum kabiui*, mulai di kembangkan di Bogor Jawa Barat sejak tahun 1941. Mungkin pertama kali dibawa dan dikembangkan di Indonesia oleh orang Belanda pada waktu itu sehingga dikenal dengan nama terong belanda, padahal buah tersebut berasal dari daerah Amazone di Amerika Latin (Phillip, 2009).

Terong belanda pertama kali di bawah ke Asia dan di perkenalkan di New Zealand pada tahun 1800. Buahnya berwarna kuning dan merahnya. *Tamarillo* merah dikembangkan di Auckland pada tahun 1920 oleh seorang ahli tanaman yang memperoleh bijinya dari Amerika Selatan (Anonymous, 2008) Pada tahun 1967, *tamarillo* dikenal sebagai tomat pohon di New Zealand, tetapi namanya kemudian berubah setelah masyarakat disana memilih nama yang indah untuk tomat pohon ini yaitu *tamarillo*. Hal ini disebabkan buahnya yang seperti tomat yang di New Zealand disebut "*tomato*" dalam bahasa Spanyol disebut "*amarillo*" yang artinya kuning. Kemudian mereka menggabungkan kata "*tomato*" dan "*amarillo*" menjadi "*tamarillo*" (Francis, 2009).

Komponen dan Manfaat Terong Belanda

Terong Belanda (*Cyphomandra betacea*) kaya akan provitamin A yang bagus untuk kesehatan mata dan vitamin C untuk mengobati sariawan dan meningkatkan daya tahan tubuh, mineral penting seperti potasium, fosfor dan magnesium mampu menjaga dan memelihara kesehatan tubuh, serat yang tinggi di dalam terong belanda bermanfaat untuk mencegah kanker dan sembelit/konstipasi (Sutomo, 2006).

Tamarillo adalah buah yang mempunyai kandungan nutrisi yang sangat baik, berisi beberapa kandungan vitamin yang sangat penting, seperti vitamin A, B6, C dan E serta kaya akan zat besi dan potassium. Oleh karena komposisi buah *tamarillo*, maka di Amerika Serikat terkenal sebagai buah yang mengandung rendah kalori, sumber serat, rendah lemak, bebas kolesterol dan sodium juga sebagai sumber vitamin C dan E yang sempurna (Dewi, 2003). Kandungan zat gizi terong Belanda per 100 gram bahan dapat dilihat pada tabel Berikut :

Tabel 1. Kandungan Zat Gizi Terong Belanda

Zat Gizi	Kandungan / 100 g Bahan
Energi (Kal)	40
Protein (g)	2
Lemak (g)	0.6
Serat (g)	4.7
Abu (g)	0.1
Kalsium (mg)	18
Fosfor (mg)	65
Magnesium	25
Besi (mg)	0.9
Vitamin A (IU)	5600
Vitamin C (mg)	42
Vitamin B1 (mg)	0.14
Vitamin B2	0.05
Vitamin B6	0.05
Vitamin E	2
Niacin	1.4
Potassium	0.38
Kadar Air (g)	85

Sumber : Departemen Kesehatan R.I., (1992).

Vitamin A diperlukan untuk penglihatan. Vitamin tersebut merupakan bagian penting dari penerimaan cahaya dalam mata. Penerimaan cahaya tersebut memungkinkan seseorang melihat dalam cahaya yang gelap atau sangat terang maupun untuk melihat warna dengan jelas. Setiap kali mata digunakan, sedikit vitamin A dari pigmen tersebut terpakai habis. Dengan demikian mata memerlukan sumber vitamin A secara terus menerus (Suhardjo, *et al*, 1985).

Betakaroten adalah salah satu jenis karotenoid yang terdapat pada buah berwarna hijau tua atau kuning tua. Di tubuh, betakaroten diubah jadi vitamin A. Namun, betakaroten dikonversikan jadi vitamin A secukupnya. Selebihnya akan tersimpan dalam bentuk betakaroten. Betakaroten juga merupakan antioksidan yang sangat efektif dibandingkan komponen lain (Tapan, 2005).

Fungsi utama vitamin E adalah sebagai anti oksidan dalam mencegah kerusakan membran sel. Selain itu, vitamin ini juga dapat mencegah penggumpalan darah dengan cara menjaga kestabilan darah agar tetap larut, mengurangi penumpukan lemak, menurunkan tekanan darah, mengurangi kram pada lengan dan kaki dan mengurangi resiko keguguran. Tanpa vitamin E, sel-sel tubuh terutama sel syaraf akan cepat rusak (Wirakusumah, 2000) Vitamin C sebagai sumber anti oksidan memiliki

manfaat bagi tubuh antara lain membantu menjaga kesehatan sel, meningkatkan penyerapan asupan zat besi dan memperbaiki sistem kekebalan tubuh. Bagi pria, anti oksidan ini berfungsi untuk memperbaiki mutu sperma, dengan cara mencegah radikal bebas merusak lapisan pembungkus sperma. Vitamin C juga berfungsi untuk memelihara kesehatan pembuluh-pembuluh kapiler, kesehatan gigi dan gusi serta dapat menghambat produksi nitrosamin. Nitrosamin adalah zat pemicu kanker (Tapan, 2005).

Terong Belanda mempunyai komponen kimia yang lengkap. Buah terong Belanda mempunyai macam-macam anti oksidan, baik yang berbentuk vitamin dan yang bukan, seperti vitamin E, Vitamin A, Vitamin C, Vitamin B6, senyawa karotenoid, anthosianin dan serat. Lengkapnya anti oksidan alami dalam buah terong Belanda memungkinkan pemanfaatan buah terong belanda sebagai bahan baku pembuatan anti oksidan alami. Buah terong Belanda mempunyai khasiat yang unggul sebagai sumber anti oksidan alami yaitu untuk meluruhkan zat-zat radikal berbahaya yang bisa menyebabkan penyakit kanker, jantung, katarak dan cacat pada anak (Kumalaningsih dan Suprayogi, 2006). Komposisi dan manfaat dari terong Belanda bagi manusia dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Komposisi dan manfaat terong Belanda bagi manusia

Komponen	Manfaat
Mineral : Ca, K, Na, Mg, Zn, Cu, Cr	Berinteraksi dengan vitamin mendukung fungsi tubuh sebagai zat gizi
Vitamin : A, B1, B2, B6, Niacin, Cholin, Asam folat, Vit C, E dan Betakaroten	Diperlukan untuk fungsi tubuh
Mono dan Polisakarida : Selulosa, Glukosa, Mannosa, Aldopentosa, Rhamnosa, Galaktosa dan Arabinosa	Untuk memenuhi kebutuhan dan metabolisme tubuh
Enzim: Oksidase, Amylase, Katalase, Lipase, Alkaline Phosphatase	Untuk memenuhi kebutuhan metabolisme tubuh
Asam amino : Lysine, Threonin, Valin, Methionin, Leusin, Isoleusin dan Fenilalanin	Untuk memenuhi kebutuhan metabolisme tubuh

Sumber : (Suryowidodo, 1988).

Syarat Tumbuh

Untuk memperoleh terong belanda yang berkualitas bagus sebagai bahan pembuatan serbuk sari terong, maka perlu penanganan khusus dalam pembudidayaan serta memperhatikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhinya.

Faktor-faktor tersebut antara lain:

1. Tanah

Tanaman terong ini dapat tumbuh hampir pada semua jenis tanah, akan tetapi keadaan tanah yang paling baik untuk tanaman ini adalah jenis lempung, berpasir, subur, kaya akan bahan organik. Tanaman terong tidak bisa tumbuh dengan baik bila ditanam dengan jarak terlalu rapat pada lahan sempit dengan tanah yang kurang mengandung oksigen, tanaman ini membutuhkan tanah yang subur dan lahan yang luas. Tanahnya harus kering, karena air yang berlebihan dapat membunuh pohonnya.

2. Iklim

Tanaman ini tumbuh dengan baik pada ketinggian antara 1800-2800 m dari permukaan laut dengan suhu antara 18-25° C. Pada keadaan panas akan merangsang dan mempercepat proses pertumbuhan ataupun pembuahan. Namun bila suhu udara tinggi pembungaan dan pembuahan terong akan terganggu karena bunga dan buah akan berguguran. Selain itu, faktor iklim yang perlu diperhatikan adalah identitas cahaya dan musim. Waktu yang tepat dalam menanam terong adalah pada awal musim kemarau (Maret-April) atau pada saat musim hujan (November-Desember). Tanaman ini perlu mendapat perlindungan dari angin, karena pohonnya yang rapuh dan rantingnya yang cepat patah oleh angin, apalagi ketika pohon mulai berbuah.

Alginat



Gambar 2. *Sargassum siliquosum*

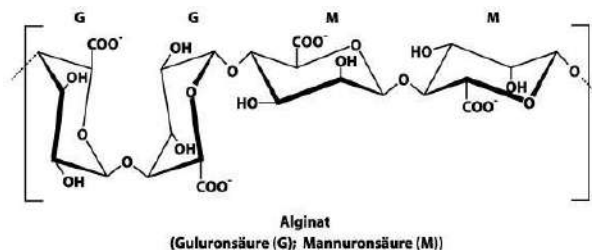
Alga pirang penghasil alginat banyak ditemukan di perairan Indonesia, terutama dari marga

Sargassum dan *Turbinaria*. Alga ini tersebar sangat luas dari perairan Aceh sampai Papua, terdapat 15 jenis alga pirang *Sargassum* dan beberapa jenis *Turbinaria* di Indonesia. Menurut (Anggadireja dkk, 1993), kandungan alginat pada alga pirang *Sargassum* sp. Berkisar antara 8 – 32 %, dan *Sargassum siliquosum* berkisar antara 13-18 %.

Menurut *Food Chemical Codex* (1981) dan dimasukkan dalam *Yunizal* (2004) rumus molekul dari natrium alginat adalah ($C_6H_7O_6Na$). Garam natrium dan asam alginat berwarna putih sampai kekuning-kuningan, berbentuk tepung atau serat, hampir tidak berbau atau berasa, larut dalam air dan mengental (larutan koloid), tidak larut dalam larutan hidrokoloid dengan kandungan alkohol lebih dari 20%, dan tidak larut dalam kloroform, eter, dan asam dengan pH kurang dari 3.

Struktur Kimia Alginat

Alginat adalah fikoloid atau hidrokoloid yang merupakan polimer linear dengan struktur dasar 2 unit monometric yaitu β -D-manuronic acid (asam manuroat) dan α -L-guluronic acid (asam guluronat). Dari kedua jenis monomer tersebut, alginat dapat berubah homopolimer yang terdiri dari monomer sejenis, yaitu β -D-Asam Mannopiranosil Uronat saja atau α -L-Asam Gulopiranosil Uronat saja ; atau alginat dapat juga berupa senyawa heteropolimer jika monomer penyusunnya adalah gabungan kedua jenis monomer tersebut (Winarno, 1996).



Gambar 3. Struktur Kimia Alginat

Mayoritas alga coklat mengandung asam manuronik dan guluronik dengan perbandingan 1:1, dimana proporsi ini dapat bervariasi tergantung musim, umur dan spesies, tipe jaringan serta lokasi geografisnya (Kraemer dan Chapman, 1991 dalam graham dan Wilcox, 2000). Alginat merupakan nama umum untuk garam dari asam alginat (Belitz dan Schieberle, 2004). Pada awalnya asam alginat secara kromatografi ditemukan bahwa asam alginat terdiri

dari komponen asam guluronat (Rachmat dan Rasyid,2002).

Tabel 3. Karakteristik Asam Alginat :

No.	Spesifikasi	Kandungan
1	Kadar air %	13
2	Kadar abu %	23
3	Berat jenis	1,59
4	Warna	Gading
5	Densitas (kg/m ³)	874
6	Suhu pengabdian	480
7	Panas pembakaran	2,5

Sumber chapman and chapman, 1980 dalam Agnesya, 2008.

Fungsi Alginat

Alginat ini digunakan secara luas dan memegang peranan penting dalam industri pangan maupun non pangan. Adapun penggunaan alginat terutama dalam industri tekstil sekitar 50% dan industri makanan sekitar 30%. Industri tekstil menggunakan alginat karena dapat menghaluskan dan membuat bahan menjadi lebih baik, dapat juga digunakan sebagai pengental bahan untuk pewarnaan di industri percetakan, sebagai penguat dan perekat benang-benang yang digunakan untuk tenun.

Pada industri pangan, alginat berfungsi sebagai bahan pengental, bahan pembuat gel, dan sebagai penstabil serta pemelihara bentuk jaringan pada makanan yang di bekukan, sebagai penguat dalam industri roti berlapis gula, penambah busa pada bir, pensuspensi pada sirup, dan penstabil es krim. Pada industri non pangan, seperti pada industri farmasi alginat digunakan untuk pembuatan tablet, salep, kapsul, dan plester. Pada industri kosmetik di gunakan untuk cream, lotion, serta shampoo, dan pada industri tekstil sebagai pencetakan motif (Yunizal,2004).

Tabel 4. Penggunaan Alginat pada Industri

Industri	% Penggunaan Alginat
Percetakan	50
Tekstil	
Makanan	30
Kertas	6
Elektroda Las	5
Farmasi	5
Dan lain-lain	4

Sumber : International Trade Centre, UNCTAD GATT

Minuman Serbuk Instan

Serbuk Instan adalah produk pangan berbentuk butiran-butiran atau serbuk yang dalam penggunaannya mudah larut dalam air dingin atau air panas atau suatu sediaan yang siap dikonsumsi dengan penambahan air hangat atau air panas dan penambahan satu atau lebih bahan tambahan, sehingga sediaan instan lebih disukai oleh masyarakat dan rasanya juga lebih enak (Sembiring,2008). Sediaan instan dapat menghasilkan produk yang mudah larut dalam air tanpa pembentukan gumpalan, mudah dibasahi dan cepat larut. Serbuk minuman dengan mutu yang baik mempunyai rasa yang tidak jauh dari buah segarnya, menghasilkan gelembung-gelembung udara ketika ditaburkan ke dalam air, mengandung kadar vitamin C, mempunyai daya simpan yang lebih lama dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Buah dapat diolah menjadi serbuk, sirup, pemin, ekstrak kental. Minuman instan merupakan salah satu keunggulan yang telah diolah dengan memiliki umur simpan yang tahan lama daripada bentuk segar (Sembiring, 2008).

Serbuk instan yang diolah dari buah segar yang berbentuk bubuk merupakan suatu alternatif yang baik untuk menyediakan minuman sehat dan praktis. Permasalahan yang umum terjadi pada pembuatan bubuk instan adalah kerusakan akibat proses pengeringan yang umumnya memerlukan suhu pemanasan tinggi (lebih 80°C) seperti hilang atau rusaknya komponen flavor serta terjadinya pengendapan pada saat bubuk dilarutkan dalam air, sehingga untuk mengantisipasi hal tersebut perlu menggunakan metode pengeringan yang baik untuk mencegah kerusakan komponen-komponen bahan akibat proses pengeringan.

Metode Penelitian

A. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain : Timbangan Digital, Blender, Kain Saring, Corong, Pengaduk, Rotavapor, Oven, Gelas Piala, Gelas Ukur, Cawan Petri, dll.

B. Bahan

Bahan baku utama dalam penelitian ini adalah buah Terong Belanda yang diambil dari Tana Toraja, sedangkan bahan-bahan pendukungnya

terdiri dari : Aquades, Alkohol, Susu Bubuk, Tepung Terigu, Natrium Alginat, dan Gula Pasir.

C. Persedur Penelitian

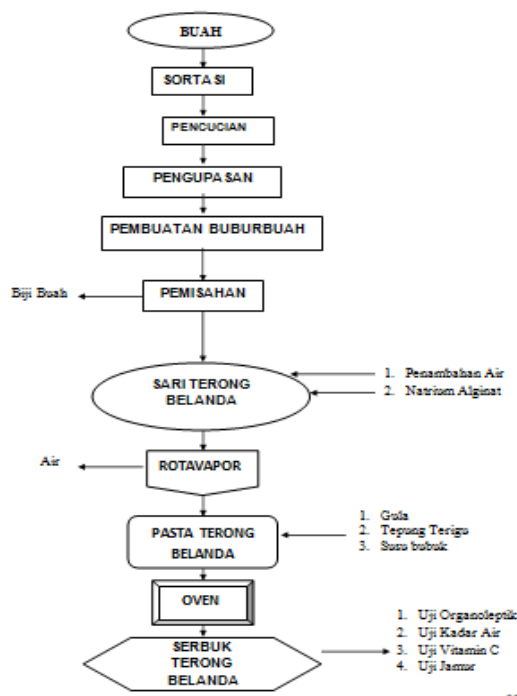
1. Sortasi Buah Terong Belanda

Buah terong Belanda yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah buah yang telah masak yang mempunyai ciri-ciri antara lain kulit buah berwarna merah kekuningan atau ungu tua, rasa asam dengan tekstur agak lunak bila ditekan dengan jari tangan dan relative berbau harum.

2. Pencucian, Pengupasan, Pembuatan Jus Terong Belanda

Buah terong Belanda yang masak selanjutnya dicuci dan dikupas, dagingnya dipotong dan kulitnya di buang. Daging buah selanjutnya dibuat menjadi bubur buah dengan cara menghancurkannya menggunakan blender. Kemudian dilakukan penyaringan untuk memisahkan biji dari bubur buah. Setelah itu buang ampas dan di peroleh sari buah terong Belanda. Kemudian pada sari buah terong Belanda yang diperoleh di tambahkan Natrium Alginat yang berfungsi sebagai Pengental atau penstabil sari saat di Rotavapor. Setelah itu, pasta sari buah terong Belanda yang diperoleh ditambahkan gula pasir, tepung terigu, dan susu bubuk diaduk hingga tercampur rata dan di Oven selama 24 jam. Setelah kering pasta terong belanda tersebut di haluskan menggunakan blender hingga diperoleh serbuk terong belanda.

Diagram alir Proses pembuatan serbuk terong belanda :



Hasil

Penelitian yang dilakukan adalah pembuatan serbuk terong Belanda(Tamarillo Powder)dengan variasi perbandingan sari buah : air sebesar 1:1, 1:2, 1:3, dan massa Natrium alginat sebesar 0,1 g, 0,2 g, 0,3 g. Serbuk terong Belanda yang dihasilkan diuji Organoleptik rasa, aroma, warna, tekstur dan kadar air. Hasil terbaikkan diuji Vitamin C dan jamur.

A. Hasil Penelitian Larutan Terong Belanda

Berdasarkan penelitian ini diperoleh hasil pengamatan perbandingan sari buah : air , dan Massa Natrium alginat.

Tabel 5. Komposisi Bahan Baku

Run	Sari buah	Air	Natrium Alginat	Total Volume Larutan
1	50 g	50 ml	0,1 g	100 ml
2	50 g	50 ml	0,2 g	100 ml
3	50 g	50 ml	0,3 g	100 ml
4	50 g	100 ml	0,1 g	150 ml
5	50 g	100 ml	0,2 g	150 ml
6	50 g	100 ml	0,3 g	150 ml
7	50 g	150 ml	0,1 g	200 ml
8	50 g	150 ml	0,2 g	200 ml
9	50 g	150 ml	0,3 g	200 ml
10	50 g	50 ml	-	100 ml
11	50 g	50 ml	0,1 g	100 ml

Pada tabel 5. komposisi bahan baku, perolehan larutan terong Belanda dengan massa sari buah 50 g, volume air divariasi 50 ml, 100 ml, 150 ml serta variasi massa natrium alginate 0,1 g, 0,2 g, 0,3 g. Untuk sampel run 1,2,3 perolehan larutan terong Belanda dengan massa sari buah 50 g, volume air 50 ml, dengan massa natrium alginate 0,1 g, 0,2 g, 0,3 g didapatkan hasil pengukuran volume larutan terong Belanda 100 ml. dan untuk sampel run 4,5,6 dengan massa sari buah 50 g, volume air 100 ml, dengan massa natrium alginate 0,1 g, 0,2 g, 0,3 g didapatkan hasil pengukuran volume larutan terong Belanda 150 ml. sedangkan untuk sampel run 7,8,9 dengan massa sari buah 50 g, volume air 150 ml, dengan massa natrium alginate 0,1 g, 0,2 g, 0,3 g didapatkan hasil pengukuran volume larutan terong Belanda 200 ml. untuk sampel run 10 sebagai blanko sari buah 50 g, volume air 50 ml dengan tidak menggunakan natrium alginate didapatkan hasil pengukuran 100 ml. dan untuk sampel run 11 sebagai blanko sari buah 50 g, volume air 50 ml dengan massa natrium alginate 0,1 g diperoleh hasil pengukuran 100 ml.

Penambahan Natrium alginate pada larutan terong Belanda tidak mempengaruhi volume larutan melainkan hanya membuat larutan menjadi kental, semakin banyak natrium alginate yang ditambahkan kedalam larutan terong Belanda maka akan semakin kental larutan tersebut karena fungsi natrium alginate adalah sebagai pengental / penstabil pada sari buah terong Belanda.

Tabel 6. Hasil Uji Organoleptik Serbuk Terong Belanda

Run	Rasa	Aroma	Warna	Tekstur	Kadar Air
1	**	+++	Ungu kecokelatan	•	0,05 %
2	**	++	Cokelat	•	0,05 %
3	**	++	Cokelat kekuningan	•	0,03 %
4	**	++	Cokelat muda	••	0,03 %
5	**	++	Kuning kecokelatan	••	0,05 %
6	**	++	Kuning muda	••	0,04 %
7	**	++	Kuning pucat	•••	0,03 %
8	**	++	Kuning emas	•••	0,03 %
9	**	++	Kuning Terang	•••	0,05 %
10	**	++	Cokelat ungu	•	0,04 %
11	***	+++	Cokelat tua agak ungu	•••	0,07 %

Ket. Rasa :

ket. Aroma :

* = Rasa Manis + = Aroma Terong Belanda sedang

** = Rasa Asam manis ++ = Aroma Terong Belanda

*** = Rasa Asam kuat +++ = Aroma Terong Belanda Kuat

Ket. Tekstur :

Ket :

• = Tekstur kasar- Run 10 = Blanko

•• = Tekstur agak halus- Run 11 = Blanko + Alginat

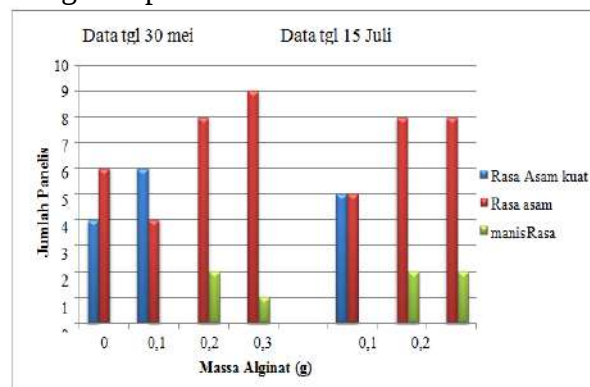
••• = Tekstur halus

Grafik Hasil Uji Organoleptik

1. Perbandingan massa alginate 0,1 g, 0,2 g, 0,3 g dengan Sari buah : Volume air (1:1) pada pengujian organoleptik.

• Rasa

Grafik 1. Perbandingan Jumlah Panelis dan massa alginat terhadap organoleptik rasa.



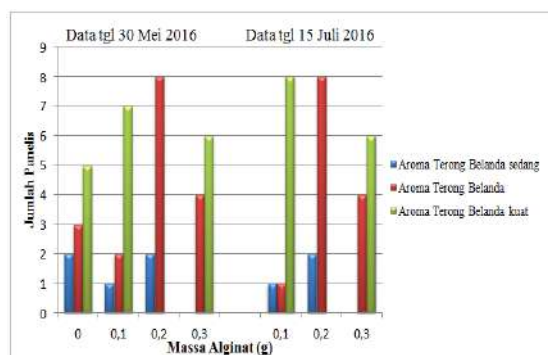
Dari grafik perbandingan jumlah panelis dan massa alginat terhadap

organoleptik rasa dapat dilihat bahwa rasa yang paling enak menurut panelis adalah pada penambahan 0,1 gram alginate dengan rasa asam kuat dan manis sehingga tidak jauh beda dari rasa buah terong belanda. Dengan membandingkan kedua data grafik hasil uji organoleptik diatas dengan lama penyimpanan ± 2 bulan di dapatkan hasil bahwa alginate dapat mempertahankan rasa pada serbuk terong belanda.

• Aroma

Aroma adalah salah sifat organoleptik dari suatu produk. Aroma merupakan tingkat penentu penerimaan konsumen pada suatu produk. Aroma yang enak dapat menarik perhatian konsumen karena kemungkinan besar memiliki rasa yang enak pula sehingga konsumen lebih cenderung menyukai makanan dari aromanya.

Grafik 2. perbandingan Jumlah Panelis dan massa alginat terhadap organoleptik aroma.

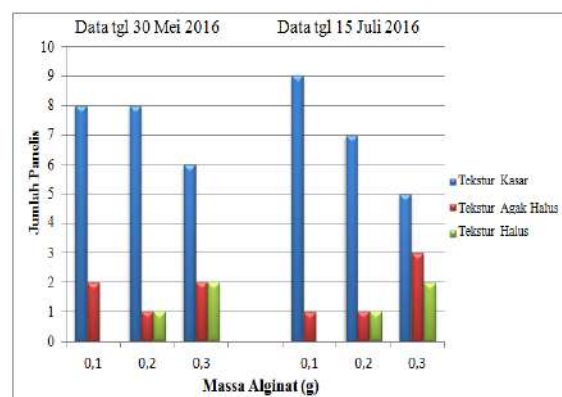


Dari grafik perbandingan jumlah panelis dan massa natrium alginate terhadap organoleptik aroma, didapatkan hasil terbaik serbuk terong Belanda yaitu pada penambahan 0,1 gram natrium alginate memiliki aromaterong Belanda kuat yang tidak jauh beda dengan aroma buah terong Belanda. Aroma terong belanda yang diperoleh sangat dipengaruhi oleh alginate sehingga aroma terong belanda kuat pada 0,2 g alginate tertutup atau tidak terdeteksi karena dipengaruhi oleh aroma yang lain.

Dari data diatas dapat dilihat bahwa setelah lama penyimpanan ± 2 bulan penambahan alginate pada serbuk terong Belanda dapat mempertahankan aroma sehingga tidak jauh beda dari data hasil pengujian pertama pada tanggal 30 Mei 2016.

• Tekstur

Grafik3. perbandingan Jumlah Panelis dan massaalginat terhadap organoleptik tekstur.



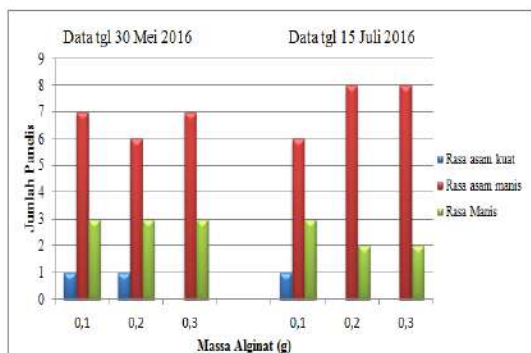
Dari grafik perbandingan jumlah panelis dan massa alginate terhadap organoleptik tekstur di peroleh hasil terbaik yaitu pada penambahan alginate 0,3 gram dengan tekstur yang lebih bagus yaitu agak halus dibandingkan dengan penambahan massa alginate yang lain. Oleh karena itu semakin banyak alginate yang digunakan maka semakin halus juga serbuk yang dihasilkan.

Setelah lama penyimpanan ± 2 bulan tekstur serbuk terong Belanda yang dihasilkan pada pengujian organoleptik pertama tanggal 30 mei 2016 dan kedua tanggal 15 mei 2016 didapatkan hasil yang tidak jauh berbeda sehingga dapat dikatakan bahwa penambahan alginate pada pembuatan serbuk terong Belanda dapat mempertahankan tekstur serbuk.

2. Perbandingan Massa alginate 0,1 g, 0,2 g, 0,3 g dengan Sari buah : Air (1:2) pada pengujian organoleptik.

• Rasa

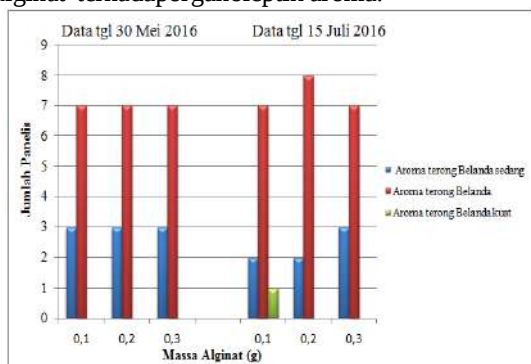
Grafik 4. perbandingan Jumlah Panelis dan massaalginat terhadaporganoleptik rasa.



Dari grafik perbandingan jumlah panelis dan massa alginate terhadap organoleptic rasa didapatkan hasil bahwa dari setiap konsentrasi memiliki tingkat kesukaan panelis yang berbeda-beda namun jika disimpulkan secara keseluruhan tidak didapatkan hasil yang terlalu jauh dari tiap perlakuan, hasil yang didapatkan adalah rasa asam manis.

- Aroma**

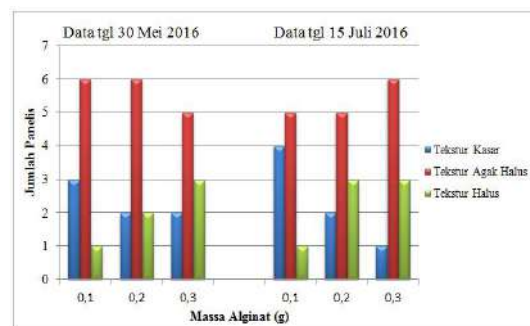
Grafik 5. perbandingan Jumlah Panelis dan massa alginat terhadap organoleptik aroma.



Dari grafik perbandingan jumlah panelis dan massa alginate terhadap organoleptik aroma didapatkan hasil yang relative sama yaitu aroma terong Belanda.

- Tekstur**

Grafik 6. perbandingan Jumlah Panelis dan massa alginat terhadap organoleptik tekstur.

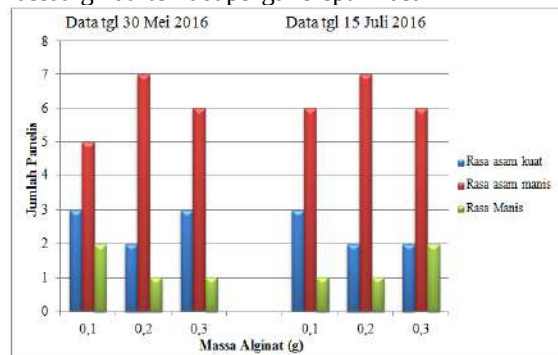


Dari grafik perbandingan jumlah panelis dan massa alginate terhadap organoleptic teksturdidapatkan hasil serbuk terong belanda dengan tekstur yang berbeda-beda. Namun pada penambahan 0,3 gram alginate diperoleh hasil yang lebih halus.

- Perbandingan massa alginate 0,1 g, 0,2 g, 0,3 g dengan Sari buah : Air (1:3) pada pengujian organoleptik.

- Rasa**

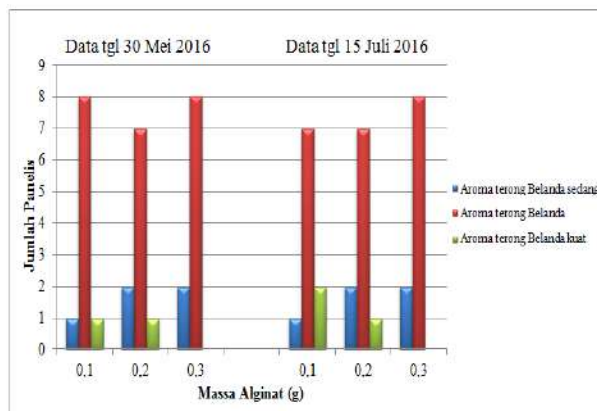
Grafik 7. perbandingan Jumlah Panelis dan massa alginat terhadap organoleptik rasa



Dari grafik perbandingan jumlah panelis dan massa alginate terhadap organoleptic rasa dengan sari buah : Volume air (1:3) ,didapatkan hasil serbuk terong Belanda dengan rasa yang berbeda-beda dari tiap perlakuan, namun jika dilihat secara keseluruhan rasa yang dominan adalah rasa asam manis.

- Aroma**

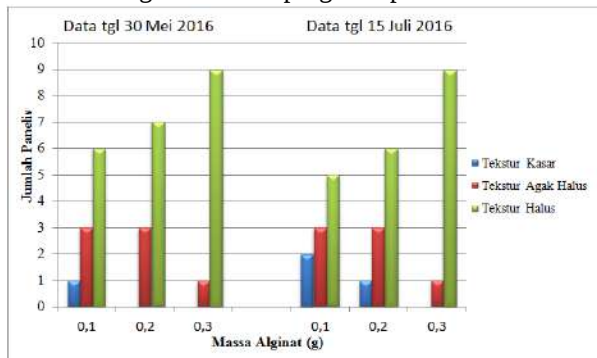
.Grafik 8. perbandingan Jumlah Panelis dan massa alginat terhadap organoleptik aroma.



Dari grafik perbandingan jumlah panelis dan massa alginat terhadap organoleptic aroma dengan sari buah : volume air (1:3) didapatkan hasil bahwa dari tiap perlakuan cenderung beraroma terong Belandanamun nilai tertinggi terdapat pada penambahan 0,1 gram alginat.

• Tekstur

Grafik 9 perbandingan Jumlah Panelis dan massa alginat terhadap organoleptic tekstur.



Dari grafik perbandingan jumlah panelis dan massa alginat terhadap organoleptic tekstur diperoleh hasil bahwa tekstur serbuk terong belanda dari tiap perlakuan menurut panelis adalah tekstur halus, namun yang paling halus yaitu pada penambahan alginat 0,3 gram.

Dengan melihat grafik hasil uji organoleptic rasa, aroma, tekstur untuk perbandingan sari buah : air (1 : 1, 1 : 2, 1 : 3) dengan penambahan natrium alginat 0,1 g, 0,2 g, 0,3 g hasil terbaik yang diperoleh yaitu pada perbandingan sari buah : air (1 : 1) dan penambahan natrium alginat 0,1 g baik dari segi rasa, aroma, warna sedangkan dari segi

tekstur didapatkan hasil yang relatif baik dengan tekstur agak kasar.

Pengujian organoleptik pada serbuk terong Belanda dilakukan sebanyak dua kali dengan menggunakan 10 panelis. Pengujian pertama dilakukan pada tanggal 30 Mei 2016 dan kedua pada tanggal 15 Juli 2016. Dengan membandingkan kedua data yang diperoleh baik dari segi rasa, aroma, warna dan tekstur didapatkan hasil bahwa dengan lama penyimpanan ± 2 bulan serbuk tidak mengalami perubahan baik dari segi rasa, aroma, warna dan tekstur sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan alginat pada pembuatan serbuk terong Belanda dapat mempertahankan kualitas produk tersebut. Hal ini dikarenakan alginat memiliki gugus yang aktif yang dapat mencegah laju pengendapan. Hasil yang paling membuktikan bahwa alginat berpengaruh terhadap daya tahan produk yaitu pada run 10 sampel blanko dengan tidak menggunakan alginat pada pengujian pertama didapatkan tekstur yang kasar namun setelah dilakukan pengujian kedua setelah sampel ± 2 bulan tekstur serbuk yang dihasilkan semakin kasar dan banyak gumpalan. Daya tahan serbuk terong Belanda juga dipengaruhi oleh tempat penyimpanan dan cara pengimanan.

Analisa Fisik dan Kimia

Analisa fisik dan kimia dilakukan terhadap produk hasil perlakuan terbaik, yaitu sampel dengan perlakuan perbandingan sari buah : air (1:1) dengan massa natrium alginat 0,1 g. Analisa yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi Uji vitamin C dan Uji Jamur.

Vitamin C

Tabel 7. Hasil Pengujian Vitamin C

No.	Nama Sampel	Nilai Vitamin C ($\mu\text{g/g}$)
1	Sari Buah Terong Belanda	1487.48
2	Juice Terong Belanda	234.285
3	Serbuk Terong Belanda	289.78

Dari tabel 7. Hasil Pengujian Vitamin C dapat dilihat bahwa pada sari buah terong belanda memiliki kandungan Vitamin C yang sangat tinggi yaitu 1487.48 $\mu\text{g/g}$ hal ini dikarenakan sari buah belum diberikan perlakuan apapun. Sedangkan untuk juice dan serbuk terong belanda memiliki kandungan Vitamin C yang sedikit rendah karena vitamin C sangat mudah larut dalam air. Penambahan alginat dapat

mempertahankan kadar vitamin C dalam serbuk Terong Belanda agar tidak mudah rusak. Serbuk terong Belanda dibuat agar dapat dinikmati oleh konsumen walaupun tidak musim buah dan cara ini digunakan untuk mengawetkan buah Terong Belanda.

Uji Jamur

Peranan jamur dalam kehidupan manusia relatif banyak, baik peran yang menguntungkan maupun yang merugikan. Jamur dapat memberi cita rasa pada keju atau anggur, sedangkan yang lain menyebabkan makanan rusak dan beracun. Beberapa jamur juga berperan sebagai pengurai bahan organik sehingga dapat dikonsumsi tanaman lain. Adapula yang bekerja sama dengan tanaman membentuk hubungan simbiosis yang dapat membantu penyerapan zat hara dari tanah. Dan jamur yang lain berperan sebagai parasit. Penyebab adanya jamur pada makanan karena makanan disimpan terlalu lama di suhu hangat dan lembab serta dari makanan itu sendiri. Jamur adalah organisme yang memerlukan temperatur hangat dan kelembaban yang tinggi untuk tumbuh. Selain itu, jamur menyukai makanan yang dapat memberinya nutrisi untuk tumbuh.

Hasi Uji Jamur pada Serbuk Terong Belanda

Uji jamur dilakukan untuk sampel hasil terbaik dari pengujian organoleptik yaitu perbandingan sari buah : air (1:1) dengan penambahan natrium alginate 0,1 gram. Sampel diuji di Laboratorium Dinas Kesehatan pada tanggal 10 juni 2016 sampai dengan tanggal 24 juni 2016, penelitian ini berlangsung selama 14 hari.

Tabel 8. Hasil Pengujian Jamur

Nama Sample	Uji Jamur
Serbuk Terong Belanda	1×10^1 (Koloni/ml)

Dari hasil pengujian yang diperoleh, jumlah jamur koloni/ml adalah 1×10^1 koloni/ml dan menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) banyaknya koloni jamur per ml tidak boleh lebih dari 3×10^3 koloni/ml. Dari hasil pengujian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa banyaknya jamur yang tumbuh pada sampel yang diuji masih dalam batas yang diperbolehkan dan masih layak untuk dikonsumsi.

Dari pengamatan sampel blanko (tanpa alginat) ternyata setelah kurang lebih 2 minggu sampel sudah mulai rusak dan teksturnya semakin kasar serta menggumpal juga berbau tidak enak sehingga di anggap tidak perlu lagi diuji jamurnya. Penambahan alginat

dalam potensinya sebagai anti mikroba atau penghambat perkembangan mikroba dapat diterangkan dengan mempelajari struktur molekul alginat yaitu adanya gugus aktif berupa karboksil dan gugus hidroksil yang keduanya berkedudukan axial sehingga saling berpengaruh dan saling sinergi untuk bereaksi dengan gugus N (nitrogen) dalam molekul protein. (Lihat buku Mikrobiologi Industri Karya Salleh).

Kesimpulan

1. Penambahan natrium alginate berpengaruh terhadap analisa organoleptik rasa, warna, aroma dan tekstur. Semakin banyak natrium alginate yang digunakan maka rasa, warna, aroma serbuk terong Belanda akan relatif jauh dari rasa, warna, dan aroma buah terong Belanda, sedangkan untuk tekstur serbuk terong belanda semakin banyak natrium alginate yang digunakan maka akan semakin halus.
2. Konsentrasi terbaik dari analisa organoleptik yang dilakukan oleh panelis adalah perlakuan perbandingan sari buah : air (1:1) dengan massa natrium alginate 0,1 g. Hasil uji organoleptik terbaik dari segi rasa, warna dan aroma. Sedangkan untuk tekstur didapatkan serbuk terong Belanda yang kasar. Dan hasil terbaik untuk Tekstur adalah pada perbandingan Sari buah: air (1 : 3) dengan penambahan natrium alginate 0,3 gram yaitu tekstur yang halus. Hasil terbaik dari uji organoleptik diuji Vitamin C dan Jamur. Vitamin C serbuk Terong Belanda sebesar 289.78 µg/g, setelah 2 minggu didapatkan jamur sebesar 1×10^1 koloni/ml.

Ucapan Terima Kasih

1. Ibu Rosalia Sira Sarungallo, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar .
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Tjodi Harlim selaku pembimbing I dan Ibu Dra. Lyse Bulu, M.Si selaku pembimbing II , yang meluangkan waktunya untuk memberi bimbingan kepada penulis.
3. Para dosen dan Staf Pegawai Jurusan Teknik Kimia.
4. Orang Tua kami, kakak dan adek tercinta yang senantiasa mendoakan serta memberikan bantuan moril maupun materil.
5. Mahasiswa Teknik Kimia UKI-Paulus Makassar khususnya teman seperjuangan angkatan 2012 dan adik-adik angkatan 2014 serta semua pihak yang

tidak dapat kami sebutkan namanya satu persatu yang telah membantu kami dengan tulus dan ikhlas.

Daftar Pustaka

- Anonim. 1996. *Standar Nasional Indonesia Serbuk Minuman Tradisional*. <http://www.bsn.or.id/files/sni/SNI%2001-4320-1996.pdf>. 12 Februari 2011.
- Anonim. 2003. *Menggalai Manfaat Rumput Laut*. (Serial Online)
- Anonim. 2005. *Terong Belanda*. <http://taksonomi+terong+belanda>. 22 Februari 2011.
- Anonim. 2006. *Standar Nasional Indonesia. Cara Uji Mikrobiologi Bagian-3: Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) Pada Produk Perikanan*. <http://www.bsn.or.id/files/sni/SNI%2001-2332.3-2006.pdf>. 21 Mei 2011.
- Anonim. 2009. *Penyebab Radikal Bebas*. http://radikal-bebas-penyebabpenyakit_20.html. 15 Februari 2011.
- Anonim. 2010. *Terung Belanda*. [http://budidaya-terungbelanda-cyphomandra betacea-sendt/](http://budidaya-terungbelanda-cyphomandra%20betacea-sendt/). 01 Februari 2011.
- Anonim. 2012. *Flavonoid. Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kumis kucing (Orthosiphon aristatus (BL) Miq)*. 29 Maret 2012.
- Astawan. 2008. *Terong Belanda*. <http://docs.google.com/> 01 Februari 2011.
- Basmaj. J., 1999 *Pengaruh Volume dan Waktu Ekstraksi Natrium Alginat dalam larutan Natrium Karbonat*. Prosiding Kipnas VII. Forum Komunikasi 1 ikatan Fikologi Indonesia (IFI). Serpong. Gedung DRN, Puspitek September :119-126
- Departemen Kesehatan dan Kesehatan Sosial., 2001. *Inventaris tanaman obat indonesia*. Cetakan pertama. Jilid kedua, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta.
- Departemen Pertanian 2003. *Data Agribisnis Wilayah Sumatera*. <http://www.agribisnis.deptan.go.id>. 14 Oktober 2004.
- Francis., 2009. *Tamarillo (terong belanda)*. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- li, M.E 2001. *Alginate –Lifecaster'Gold*. Art Casting Journal :5pp
- 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.
- Jayanuddin (2013). *Pemanfaatan rumput Laut Cokelat (Sargassum Sp) dari Pulau Panjang Banten*. Jurusan Teknik Kimia. Universitas Sultan Agung Tirtayasa.
- Kamila, Y. 2005. *Pembuatan Bubuk Sari Buah Tamarillo dengan Metode Foam-mat Drying (Kajian Perlakuan Blanching dan Konsentrasi Maltodekstrin)*. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Kumalaningsih S. dan Suprayogi., 2006. *Tamarillo (terong belanda)*. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Marcell Dekker Inc., New York. Mushollaeni W. 2007. *Ekstraksi Alginat dari Rumput Laut Cokelat jenis Sargassum Sp dan Turbinaria Sp*.
- Olsen, H. S. 1995. *Enzymatic Production of Glucose Syrups*. Blackie Academic and Professional. London
- Purnomo. 1995. *Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan*.
- Reskiyanti, A.M., 2013, *Ekstraksi Asam Aginat dari Sargassum Siliquosum*. Teknik Kimia UKIP, Makassar.