**PENGARUH KONSENTRASI GULA DAN SUHU**

**PENGERINGAN TERHADAP KARAKTERISTIK**

 ***JELLY* INSTAN LIDAH BUAYA INSTAN (*Aloa Vera*)**

**Oleh:**

**Reptian Sari**

**133020454**

**ABSTRACT**

*The purpose of this study was to get the right conditions in the process of making instant jelly aloe vera. The benefits of this research are expected to increase the added value of aloe vera, add insight on treatment methods, provide information about other alternative raw material for making instant jelly, and increase effort in the diversification of food product from raw materals squash.*

*The method of the invention Groups Randomized Design, that factorial pattern was have 2 factors that each factor have 3 traatment that have 3variable replication that were concentration of mariande (A) with 3 tratmend are (a1) 30%, (a2) 40%, (a3) 50%, and temperature drying are (b1) 40oC , (b2) 50oC, (b3)60oC.*

*The results of this reseach from chemical response, physical response and organoleptic testing in hedonic quality, show that the interaction of sugar concentration and temperature drying affect to water content, total sugar content, fiber content, rehydration potency, taste, color and flavor of instant jelly aloe vera. The best product is a3b3 (sugar concentration 50% dan temperature drying60oC) with water content 18,1379%, total sugar content 48,913%, fiber content 4,841 % and long absorption rehydration potency 7,867 minute.*

**PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan mengenai : Latar Belakang Masalah, Identifikasi Masalah, Maksud dan Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Kerangka Pemikiran, Hipotesis Penelitian, dan Waktu dan Tempat Penelitian.

**Latar Belakang Masalah**

Indonesia sebagai salah satu negara tropis yang kaya akan tumbuhan berkhasiat untuk kesehatan, sudah lama dikenal luas hingga ke negara maju,seperti: Jepang, Amerika dan negara-negara Eropa. Tanaman obat-obatan ini dapat dijumpai dimana saja dari pekarangan rumah sampai tepi jalan. Sebagian masyarakat Indonesia mengkonsumsi tanaman itu karena mudah didapat dan harganya yang murah.

Berdasarkan perkembangan pembudidayaan tanaman lidah buaya tersebut, maka perlu dikembangkan teknologi pengolahan yang tepat. Salah satu upaya yang sangat tepat dalam memanfaatkan sumber daya lidah buaya adalah dengan cara mengolahnya menjadi produk agar-agar instan. Adanya pengolahan agar-agar instan, diharapkan mampu meningkatkan produksi lidah buaya di Indonesia.

Bagian lidah buaya yang umum dimanfaatkan sebagai bahan pengobatan adalah daun, eksudat berwarna kuning dan gel. Zat yang terkandung di dalam daun lidah buaya diantaranya lignin mempunyai kemampuan penyerapan yang tinggi, sehingga memudahkan peresapan gel ke kulit. Saponin mempunyai kemampuan membersihkan dan bersifat antiseptik. Aloin dan barbaloin berkhasiat sebagai pencahar. Isobarbaloin berkhasiat sebagai obat pelangsing, demam, penyakit kulit dan tumor. Aloe emodin sebagai senyawa anti bakteri (Furnawanthi, 2002).

Bahan yang diambil dari dalam daun lidah buaya adalah Daging Lidah buaya yang mengandung gel. Gel ini mempunyai sifat yang mudah rusak karena adanya kandungan beberapa bahan kimia dan enzim. Bahan kimia dan enzim yang menyebabkan lidah buaya banyak digunakan dalam industri. Sifat gel lidah buaya yang mudah rusak mendorong dilakukan upaya pengolahan menjadi serbuk (*aloa* *powder*). Lidah buaya dalam bentuk serbuk mempunyai keuntungan, yaitu kandungan nutrisinya tidak mudah rusak serta mempermudah dalam penyimpanan dan transportasi (Eko Susanto, 1992)

Daun lidah buaya dimanfaatkan sebagai bahan makanan dengan cara direbus atau dimasak menjadi aneka makanan. Disamping itu juga digunakan sebagai bahan baku industri dalam bentuk tepung dan beberapa produk yang dapat dihasilkan dari lidah buaya diantaranya cendol, teh, selai, jeli, serbat ataupun dalam bentuk serbuk (Furnamawathi, 2002).

Menurut Suryowidodo (1988) unsur-unsur kimia, gizi dan enzim-enzim yang terkandung dalam lidah buaya besar potensinya untuk dapat dikembangkan sebagai produk industri yang bermanfaat. Pada daging lidah buaya terkandung bermacam-macam mineral, asam amino, serat, enzim-enzim, dan vitamin, serta zat-zat aktif yang berfungsi bagi kesehatan.

Melihat banyaknya manfaat lidah buaya bagi kesehatan manusia, maka pengolahan tanaman tersebut menjadi produk olahan adalah berupa *jelly* instan lidah buaya, sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi dan dapat diterima oleh konsumen.

Instan dalam pengertian umum adalah olahan makanan yang bisa langsung dimakan (tanpa dimasak lama) dapat diminum atau dimakan. (Anonim, 2014).

Bahan baku utama pembuatan *jelly* instan lidah buaya adalah lidah buaya yaitu dagingnya. Proses pembuatan *jelly* instan lidah buaya ini pun dilakukan hampir serupa dengan proses pembuatan manisan kering (semi basah).

Manisan Basah yang dihasilkan dilakukan pengeringan untuk mendapatkan manisan semi basah atau kering, yang tentunya dengan suhu dan waktu yang berbeda-beda sesuai dengan hasil produk yang diinginkan. Selain berfungsi untuk mempertahankan unsur gizi dan aroma yang terkandung dalam buah. Pengeringan ini dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dijemur di bawah terik matahari (penjemuran) atau dikeringkan di dalam oven (pengovenan), baik menggunakan oven tradisional ataupun oven modern (M.A. Fatah, 2004).

Gula atau sukrosa merupakan bahan penunjang utama yang digunakan dalam pembuatan makanan manis. Selain memberikan rasa manis dalam makanan juga berfungsi sebagai pembentuk tekstur, pembentuk cita rasa, dan sebagai substrat bagi proses fermentasi. Gula juga merupakan salah satu jenis bahan pengawet yang mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan mampu memberikan stabilitas terhadap mikroorganisme pada produk pangan (Buckle *et.al*, 1988).

Selain penambahan gula, pengolahan *jelly* instan lidah buaya juga melibatkan proses pengeringan. Proses pengeringan adalah proses terjadinya penguapan air karena perbedaan kandungan air antara udara dengan bahan yang dikeringkan. Suhu yang biasa digunakan untuk pembuatan manisan kering adalah 60oC (hasbullah, 2001 dan Aminah 2002).

Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kandungan air dalam bahan sampai mencapai batas aman untuk penyimpanan. Batas aman kandungan air dalam bahan berbeda-beda antara satu komoditas dengan komoditas lainnya (Anonim, 2014)

**Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh sukrosa terhadap karakteristik *jelly* instan lidah buaya.
2. Bagaimana pengaruh suhu pengeringan terhadap karakteristik *jelly* instan lidah buaya.
3. Bagaimana interaksi Sukrosa dan suhu pengeringan terhadap *jelly* instan lidah buaya.

**Maksud dan Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan kondisi yang tepat pada proses pembuatan *Jelly* instan lidah buaya.

**Manfaat penelitian**

Manfaat yang dapat diambil adalah untuk meningkatkan daya guna dan nilai ekonomis lidah buaya dan diversifikasi olahan lidah buaya.

Manfaat yang dapat diambil khususnya untuk penelitian adalah diharapkan dapat memberikan wawasan dan pengetahuan yang lebih mengenai teknologi pembuatan *jelly* instan lidah buaya.

**Kerangka Pemikiran**

Faktor-faktor yang mempengaruhi mutu *jelly* instan lidah buaya meliputi bahan baku, larutan perendaman yang digunakan, lama perendaman, dan suhu pengeringan. Menurut Guilbert, (1996), Karakteristik *jelly* dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah kadar air dan aktifitas air yang terdapat pada komponen produk itu sendiri dan bahan lain yang dicampurkan.

Erni (2000) menjelaskan bahwa manisan atau ‘Preserve’ merupakan suatu cara pengawetan buah atau sayuran yang menggunakan sirup gula sampai mencapai konsentrasi 55-70%. Proses osmosis yang terjadi pada buah-buahan dan sayuran yang direndam dalam larutan gula menyebabkan air keluar dari buah atau sayur. Pada proses dehidrasi osmosis, kehilangan berat mencapai 50%, sedangkan pada buah-buahan tropis proses osmosis menyebabkan air akan keluar sebanyak 40%.

Sukrosa adalah salah satu bahan yang ditambahkan pada proses pembuatan manisan tomat semi basah yang berfungsi sebagai bahan pengawet karena dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada suatu produk bahan pangan jika diberikan dalam konsentrasi yang cukup tinggi (Buckle, *et. Al,* 1988). Selain itu sukrosa tidak hanya berpengaruh pada rasa makanan saja tetapi juga pada penampakan dan tekstur makanan. Dengan demikian diperlukan cara untuk mengetahui konsentrasi sukrosa yang optimal dalam proses ini, sehingga sukrosa dapat perfungsi sebagai proporsinya.

Konsentrasi gula yang cukup tinggi (70%) sudah dapat menghambat pertumbuhan mikroba, akan tetapi pada umumnya, gula dipergunakan dengan salah satu teknik pengawetan lainnya, misalnya di kombinasikan dengan keasaman yang rendah, pasteurisasi, penyimpanan pada suhu rendah, pengeringan, pembekuan, dan penambahan bahan kimia seperti SO2, asam benzoat dan lain-lain (Muchtadi, 1989).

Gula yang ditambahkan ke dalam medium ditujukan untuk mempertahankan warna (Cruess, 1958). Difusi oksigen ke dalam bahan berkurang, dengan adanya gula dalam produk sehingga perubahan warna dapat terhindarkan. (Tunas E., dkk., 1984).

Makanan semi basah didefinisikan sebagai makanan yang memiliki kandungan air yang tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah, serta tahan lama dalam penyimpanan. Makanan semi basah ini umumnya mempunyai kadar air antara 15%-50% (Halid, 1983).

Pengeringan adalah salah satu cara untuk menghilangkan sebagian air dari suatu bahan yang bertujuan untuk melawan kebusukan oleh aktivitas mikroba, akan tetapi perlu diingatkan bahwa cara ini tidak membunuh semua mikroba. Meskipun kering tidak berarti bahan pangan tersebut steril. Mikroba memang tidak dapat tumbuh pada bahan kering. Apabila bahan tersebut basah kembali maka mikroba dengan cepat akan tumbuh, terkecuali bila bahan tersebut langsung dimakan atau dididihkan (Satuhu, 2003).

Beberapa keuntungan dari pengeringan adalah bahan menjadi awet, volume bahan lebih kecil sehinga memudahkan dan menghemat ruang penyimpanan atau dipengangkutan dan pengemasan demikian halnya berat bahan sehingga biaya pengangkutan lebih murah. Disamping keuntungan ada juga kerugian, yaitu karena sifat asal dari bahan yang dikeringkan dapat berubah bentuknya, sifat-sifat fisik dan kimiawi serta penurunan kualitas (Satuhu, 2003).

Suhu pengeringan merupakan faktor yang sangat penting, sebab apabila suhu yang digunakan terlalu rendah, maka pengeringan memakan waktu yang sangat lama, sehingga dapat menurunkan mutu bahan yang dikeringkan serta memberi efek bau yang tidak normal. Jika proses pengeringan dilakukan pada suhu terlalu tinggi, maka dapat mengakibatkan terjadinya proses pengerakan (*chase hardening*) dan reaksi pencoklatan non-enzimatis (Desrosier, 1988). ‘*Chase Hardening*’ adalah dimana permukaan bahan telah kering tetapi bagian dalamnya masih basah (Winarno, 1992).

Frazier (1976), menerangkan bahwa hal tersebut disebabkan oleh terjadinya penguapan air pada permukaan bahan lebih cepat dari pada difusi air dari bagian dalam ke luar. Dan uap air tidak dapat menembus ke luar meskipun bahan dikeringkan lebih lanjut.

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang dilakukan, suhu pengeringan yang dipilih untuk pembuatan manisan tomat semi basah adalah 50oC dengan lama pengeringan 12 jam. Manisan yang dihasilkan pada suhu dan lama pengeringan tersebut memiliki tekstur yang lebih baik dibandingankan dengan manisan yang dikeringkan pada suhu 405oC dan 60oC, pada kedua suhu tersebut manisan yang dihasilkan teksturnya mengkerut dan liat. (Erni, 2005).

Menurut penelitian Putty (2001) Senyawa saponin yang terdapat dalam daging lidah buaya merupakan penyebab rasa getir, pahit dan mempunyai sifat dapat larut dalam air. Konsentrasi garam yang digunakan dalam perendaman adalah 2,5%. Konsentrasi penambahan garam kurang dari 2,5% kemampuan untuk menghilangkan rasa getir dan lendir tidak optimal, sebaliknya jika lebih dari 2,5% akan kesulitan menghilangkan rasa asin pada lidah buaya.

Fauzi (2012), menjelaskan bahwa faktor penting dalam memperkuat tekstur pada bahan baku yang akan digunakan adalah dengan melakukan perendaman dengan garam-garam kalsium. Selain itu juga penambahan kapur digunakan untuk menghilangkan sisa lendir yang berada di daging lidah buaya.

**Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas dapat diambil hipotesis bahwa diduga larutan gula dan faktor suhu pengeringan, serta interaksi keduanya dapat mempengaruhi karakteristik *jelly* lidah buaya.

**Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung, Jalan Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung.

**TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan mengenai: Lidah Buaya, Komposisi Kimia dan Gizi serta Manfaat Lidah Buaya, *Jelly*, Sukrosa, Kapur Sirih (Ca(OH)2), dan Pengeringan.

**Lidah Buaya**

 Lidah buaya (*Aloe* *Vera*) dikenal dengan berbagai nama, di Indonesia, Lidah Buaya, Inggris *Crocodiles* *tongues*, di Malaysia disebut *Jadam*, karena merupakan bahan baku pembuatan jadam, yaitu obat kunyah untuk menyehatkan badan, sedangkan di spanyol dinamai salvila, di Cina disebut *lu* *hui* dan di Prancis, Portugis, Jerman dan lain-lain disebuat *Aloe*.

Pengolahan Lidah buaya di bidang agroindustri salah satunya dengan membuat aneka makanan dan minuman seperti selai, teh lidah buaya, serbat, tepung lidah buaya, dan nata de aloe vera. Sementara bagi pecinta tanaman hias, lidah buaya dapat dijadikan pilihan maupun pelengkap dari koleksi tanaman hias yang sudah ada. (Jatnika, 2009).

Tanaman lidah buaya telah dibudidayakan di Indonesia mulai beberapa tahun yang lalu, salah satunya di Pontianak. Jenis yang diusahakan di daerah tersebut yakni *Aloe* *Chinensis* yang berasal dari cina. Budi daya lidah buaya tersebut didistribusikan untuk pasar dalam negeri dan eksport, terutama ke Jepang. Jepang merupakan Negara pengguna lidah buaya terbesar di dunia. Kebutuhan lidah buaya segar mencapai 300 ton/ bulan.

Bentuk daun lidah buaya seperti lembing dan berduri sehingga menyebabkan penampakanya seperti kaktus, tetapi tanaman ini termasuk family***LIliaceae***. Setelah dewasa tanaman ini mempunyai bunga berwarna merah sampai kuning, daun lidah buaya berwarna hijau dengan bintik-bintik putih kekuningan di sekelilingnya. Panjang daun dapat mencapai 50 cm -75 cm dengan berat 0,5kg – 1kg. Daun lidah buaya bersifat sukulen ( banyak mengandung air) dan banyak menandung getah atau lendir (Macoboy, 1969). Berikut ini penggolongan klarifikasi lidah buaya.

Table 1: Penggolongan Klasifikasi Lidah Buaya

|  |  |
| --- | --- |
| No | Klarifikasi Kimia |
| 1 | Kingdom | Plantae  |
| 2 | Divisi | Spermatophyta |
| 3 | Subdivisi  | Angiospermae  |
| 4 | Kelas  | Monocotyledoneae  |
| 5 | Bangsa  | Liliflorae  |
| 6 | Suku  | Lilicae  |
| 7 | Genus  | Aloe  |
| 8 | Spesies  | Aloa vera |

Sumber : Saptoningsih (2009)

Lidah buaya dapat tumbuh di daerah beriklim kering maupun basah, suhu optimum untuk pertumbuhan berkisar antara 16oC – 33oC, curah 1000-3000 mm dengan musim kering agak panjang. Ketinggian tempat tumbuh yang baik sekitar 0-1500 m dari permukaan laut dengan jenis tanah latosol, pedsolik, anasol, dan regosol serta mempunyai saluran air yang cukup baik (Anonim, 1982).

Tanaman ini tahan terhadap kekeringan, karena stomata atau sel mulut kulit bisa tertutup rapat sekali untuk mencegah penguapan air sehingga daging daun dalamnya benar-benar terhindar dari kekeringan, oleh karena itu lidah buaya tidak suka disiram air yang berlebihan (Suseno, 1993).

**Komposisi Kimia dan Gizi serta Manfaat Lidah Buaya**

Daun lidah buaya sebagian besar berisi pulp atau daging daun yang mengandung getah bening dan lekat. Sedangkan bagian luar daun berupa kulit tebal yang berklorofil. Secara kuantitatif, protein dalam lidah buaya ditemukan dalan jumlah yang cukup kecil, akan tetapi secara kualitatif protein lidah buaya kaya akan asam-asam amino esensial terutama leusin, lisin, valin dan histidin. Selain kaya akan asam-asam amino esensial, gel lidah buaya juga kaya akan asam glutamat dan asam aspartat. Vitamin dalam lidah buaya larut dalam lemak, selain itu juga terdapat asam folat dan kholin dalam jumlah kecil (Morsy, 1991).

Kandungan zat gizi yang terdapat pada gel (daging) lidah buaya cukup lengkap, di antaranya, vitamin A, B, C, E, choline, inositol, dan asam folat. Sedangkan kandungan mineralnya terdiri dari kalsium, magnesium, kalium, natrium, besi, seng, dan kromium. Gabungan unsur vitamin dan mineral dalam tumbuhan ini berfungsi sebagai antioksidan alami yang antara lain mampu mencegah serangan jantung dan penuaan dini dengan menghindarkan kerusakan DNA akibat radikal bebas. Penelitian di Hoshi University, Jepang menunjukkan Aloe vera mengandung senyawa antioksidan yang mampu menyingkirkan radikal bebas akibat radiasi. Selain itu lidah buaya juga dimanfaatkan untuk membantu melancarkan saluran pencernaan, sulit buang air besar, batuk, radang tenggorokan, diabetes melitus meningkatkan sistem kekebalan tubuh, mengatasi cacingan dan menyembuhkan luka (Anonim, 1982)

Unsur-unsur kimia yang terkandung di dalam daging daun lidah buaya adalah aloin, emodin, resin, gum, dan unsure lain seperti minyak astir. Senyawa-senyawa gula juga terdapat pada lidah buaya dalam bentuk manosa dan glukosa serta sejumlah kecil silosa, arabinosa, galaktosa, ramnosa dan enzim-enzim aksidase (Anonim,1983)

Table 2 : Komposisi zat gizi lidah buaya per 100 gram bahan

|  |  |
| --- | --- |
| **Komposisi** | **Jumlah Kandungan/100 gram** |
| Energy  | 4 Kalori  |
| Protein  | 0,1 gram |
| Lemak  | 0,2 gra, |
| Serat  | 0,3 gram |
| Abu  | 0,1 gram |
| Kalsium  | 85 mg |
| Fosfor | 186 mg |
| Besi  | 0,8 mg |
| Vitamin B1 | 0,01 mg |
| Kadar air | 96,58% |

Sumber : Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia (1995)

Unsur-unsur kimia yang terkandung di dalam daging daun lidah buaya dapat bermanfaatkan untuk berbagai keperluan yang menyangkut kesehatan tubuh, kekayaanya akan kandungan bahan yang dapat berfungsi sebagai bahan kosmetik, obat, dan perlengkapan gizi menjadikan lidah buaya ini disebut sebagai tanaman ajaib. Konon tidak ada tanaman lain mengandung bahan yang menguntungkan bagi kesehatan selengkap yang dimiliki tumbuhan tersebut. Kelebihan lainya adalah kemampuan untuk meresap dalam jaringan kulit sehingga digunakan sebagai bahan kosmetik semakin disukai ( Hartono, 1992).

Lidah buaya tidak menyebabkan keracunan pada manusia maupun hewan sehingga saat ini lidah buaya diolah menjadi produk makanan dalam bentuk gel, juice, serbuk, nata, jam, dan ekstrak. Di Amerika dan Australia produk minuman lidah buaya dikonsumsi sebagai minuman diet, produk minuman ini mempunyai nilai kalori rendah (4 kkal/100g gel), sehingga sangat sesuai bagi orang Amerika yang menjalani diet terutama yang mempunyai masalah kelebihan berat badan (Suryowidodo, 1988).

Menurut Fly (1963) aloin merupakan bahan aktif yang bersifat sebagai antiseptic dan antibiotic. Senyawa aloin merupakan kondensasi dari Aloe emodin dengan glukosa, senyawa ini mempunyai rasa getir ditemui pertama kali oleh Smith pada tahun 1941 (Skinner, 1949). Senyawa tersebut bermanfaat untuk mengatasi berbagai macam penyakit seperti demam, dan obat pencahar (Anonim, 1993).

***Jelly* Instan**

 *Jelly* merupakan jenis makanan ringan yang khas berbentuk padat dan kenyal yang terbuat dari sari buah-buahan yang dimasak dengan gula. Komposisi pokok *jelly* harus mengandung pektin, gula, dan asam. Lidah buaya yang cukup matang mengandung pektin yang banyak. Gula sebagai pemberi rasa manis, pengawet, dan berpengaruh terhadap tekstur Gel. Semakin banyak gula yang ditambahkan, *jelly* yang dihasilkan semakin lunak. Asam berfungsi untuk membentuk tekstur *Jelly* (Saptoningsih, 2009).

Menurut Guilbert, (1996), karakteristik agar-agar dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah kadar air dan aktifitas air yang terdapat pada komponen produk itu sndiri atau bahan lain yang dicampurkan.

Pada suhu 32-39o C, agar-agar berbentuk padatan yang tidak akan mencair dan tetap padat sampai suhu 42o C, sedangkan pada suhu diatas 42o C agar-agar akan mencair. Dalam keadaan kering agar-agar sangat stabil, tetapi pada suhu tinggi agar-agar akan mengalami degradasi (Winarno,1996).

**Gula Pasir (Sukrosa)**

Gula merupakan suatu istilah umum yang sering diartikan untuk setiap karbohidrat yang digunakan sebagai pemanis, tetapi dalam industri pangan biasanya digunakan untuk menyatakan sukrosa (gula yang diperoleh dari tebu atau bit). Gula termasuk golongan oligosakarida yang terdiri dari dua molekul yaitu glukosa dan fruktosa. Memiliki rasa manis dan bersifat higroskopis (Buckle *et.al,* 1988).

Gula merupakan bahan penunjang utama yang digunakan dalam pembuatan manisan. Selain memberikan rasa manis dalam makanan juga berfungsi sebagai pembentuk tekstur, pembentuk cita rasa, dan sebagai supstrat bagi proses fermentasi. Gula juga merupakan salah satu jenis bahan pengawet yang mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan mampu memberikan stabilitas terhadap mikroorganisme pada produk pangan (Buckle *et.al,* 1988).

Winarno (1984) menerangkan bahwa beberapa gula misalnya glukosa, fruktosa, maltosa, sukrosa dan laktosa mempunyai sifat fisik dan kimia yang berbeda-beda misalnya dalam hal rasa manisnya, kelarutan dalam air, energi yang dihasilkan, mudah tidaknya di fermentasi oleh mikroba tertentu, daya pembentukan karamel jika dipanaskan dan pembentukan kristalnya.

Pada umumnya gula yang digunakan dalam pembuatan manisan adalah sukrosa, Sukrosa merupakan oligosakarida yang mempunyai peranan penting dalam pengolahan makanan dan banyak terdapat dalam bit , tebu, siwalan dan kelapa kopyor. Industri makanan biasanya digunakan sukrosa dalam bentuk kristal halus atau kasar dan jumlah yang beasar digunakan dalam bentuk cairan sukrosa atau dengan nama sirup (Winarno, 1997).

Ada beberapa sifat yang lain dari gula dalam air membentuk sirup, jika air diuapkan dari larutan gula berbentuk kristal dapat difermentasi, dapat berfungsi sebagai pengawet, memberikan warna gelap atau karamelisasi dalam pemanasan dan memberikan reaksi pencoklatan dengan protein. Pada suhu kamar 2 bagian sukrosa dapat dilarutkan dalam 1 bagian air menghasilkan 67%. Konsentrasi yang lebih tinggi dapat dihasilkan dengan menaikkan suhu.

Gula terjadi secara alami dalam buah-buahan dan sayuran yang biasa dikonsumsi. Gula-gula yang terbentuk adalah glukosa, fruktosa, sukrosa dan maltosa. Beberapa buah yang menghasilkan gula antara lain apel, *apricot*, *cherry, strawberry*, anggur, persik, pir, plum dan mangga. Mangga mengandung sukrosa tertinggi. Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap kemanisan adalah konsentrasi bahan pemanis, suhu kekentalan, keasaman dan pH. Pada umumnya dengan meningkatkat konsentrasi dan suhu akan meningkatkan kemanisan, sedangkan kenaikan kekentalan dan keasaman (penurunan nilai pH) akan menurunkan derajat kemanisan.

Pada pembuatan sirup, gula pasir (sukrosa) dilarutkan dalam air dan dipanaskan, sebagaian sukrosa akan terurai menjadi glukosa dan fruktosa yang disebut invert. Larutan gula yang pekat mempunyai tekanan osmotik yang tinggi. Konsentrasi gula yang dibutuhkan untuk mencegah pertumbuhan mikroba bervariasi tergantung dari macam mikroba dan kandungan zat-zat yang terdapat dalam makanan, umumnya 70% larutan gula akan menghentikan pertumbuhan seluruhan mikroba dalam makanan. Dengan konsentrasi lebih rendah dari 70% larutan gula masih efektif menghentikan kegiatan mikroba tetapi untuk jangka waktu pendek, kecuali untuk makanan beku dan yang bersifat asam. Beberapa mikroba osmofilik dapat tumbuh pada larutan gula yang pekat. Beberapa macam spesies *Zygosaccharomyces* dan *Saccharomyces* dapat tumbuh dan menyebabkan kerusakan madu yang mempunyai konsentrasi gula antara 70-80% (Muchidin, 1993).

Sukrosa adalah disakarida yang jika dihidrolisis akan berubah menjadi dua molekul monosakarida yang diketahui sebagai glukosa dan fruktosa. Sukrosa mempunyai peranan penting dalam teknologi pangan karena fungsinya yang beranekaragam yaitu pemanis, pembentuk tekstur, pembentuk cita rasa, sebagai substrat bagi mikroba dalam proses fermentasi, bahan pengisi dan pelarut (Hambali, 2004).

Sukrosa merupakan senyawa kimia yang termasuk karbohidrat, mempunyai rasa manis dan larut dalam air. Gula yang banyak diperdagangkan sebagai bahan makanan adalah gula sukrosa yang berbentuk kristal atau seperti pasir putih dan jernih.Sukrosa merupakan senyawa oligasakarida (tepatnya disakarida) yang secara sistematika kimiawi disebut α- D – glukopiranosil - β - D- fruktofuranosida. Secara komersil, sukrosa diperoduksi dari tebu dan bit (Buckle, 1987).

Buckle *et.al*., (1987) menyatakan bahwa apabila gula ditambahkan kedalam bahan pangan dalam konsentrasi tinggi (minimal 40% padatan terlarut) sebagaian dari air yang ada menjadi tidak tersedia untuk pertumbuhan mikroorganisme dan dan aktivitas air (Aw) dari bahan pangan berkurang walau demikian pengaruh konsentrasi gula pada aktivitas air bukan merupakan faktor satu-satu yang mengendalikan pertumbuhan berbagai mikroorganisme. Bahan-bahan dasar dengan nilai aktivitas air sama tetapi mengandung komponen yang berbeda-beda dapat menunjukkan ketahanan yang bervariasi terhadap kerusakan karena mikroba.

Faktor utama yang mempengaruhi mutu sukrosa adalah pemanasan. Penggunaan teknik konsentrasi hampa udara dalam proses penggilingan dan pemurnian mengurangi inversi sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa dan juga mengurangi pembentukan warna gelap oleh proses karamelisasi. Inversi sukrosa menyebabkan berkurangnya hasil dan kadar air yang tinggi pada produk akhir. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi mutu gula termasuk efisiensi proses-proses penjernihan sari tebu (dengan kapur dan arang) dan kerja mikroorganisme pada tanaman sumber antara panen dan penggilingan. Meskipun rasa manis adalah ciri gula yang paling banyak dikenal, penggunaannya yang luas dalam industri pangan juga tergantung pada sifat-sifat lain. Bagaimanapun juga rasa manis selalu ada pada produk yang mengandung gula dan akan mempunyai pengaruh yang paling berarti pada penerimaan produk tersebut (Buckle, *et, al.* 1987).

Ciri gula yang penting adalah kemampuannya membentuk kristal. Ini penting dalam produksi gula secara niaga, karena kristalisasi merupakan tahap yang penting pada pemurnian gula. Makin murni larutan gula, maka makin mudah mengkristal. Oligosakarida tak reduksi mengkristal nisbi lebih mudah. Kenyataan bahwa gula reduksi tertentu lebih sukar mengkristal, penyebabnya ialah bahwa adanya anomer dan isomer cincin dalam larutan mengakibatkan gula ini secara intrinsik “tidak murni”. Campuran gula lebih sukar mengkristal daripada gula tunggal. Dalam makanan tertentu, kristalisasi tidak dikehendaki seperti, misalnya, laktosa dalam susu kental manis atau es krim. Struktur kristal sukrosa telah ditentukan dengan cara difraksi sinar X dan difraksi neutron. Penyusunan molekul sukrosa dalam isi kristal terutama ditentukan oleh pembentukan ikatan hidrogen antara gugus hidroksil bagian fruktosa (deMan, 1999).

Menurut SNI No. 01-3140-2001, gula kristal putih adalah gula kristal sukrosa kering dari tebu atau bit yang dibuat melalui proses sulfitasi atau karbonatasi atau proses lainnya sehingga langsung dapat dikonsumsi. tepung gula menurut SNI No 01-3821-1995 adalah tepung yang diperoleh dengan menghaluskan gula pasir dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan makanan yang diizinkan. Syarat mutu gula kristal putih ditunjukkan dalam Tabel 3. berikut ini :

Tabel 3. Syarat Mutu Gula Kristal Putih

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Kriteria Uji** | **Satuan** | **Persyaratan** |
| **GKP1** | **GKP2** | **GKP3** |
| 123456789 10 | Warna :* warna kristal
* warna larutan

Besar jenis butirSusut PengeringanPolarisasi (oZ, 20 oC)Gula pereduksiAbuBahan asing tidak larutBTM :SO2Cemaran Logam :* Timbal (Pb)
* Tembaga (Cu)

Arsen (As) | %IUµm% b/b“Z”% b/b% b/bderajatmg/kgmg/kgmg/kgmg/kg | Min 90Max 2500,8-1,2Max 0,1Min 99,6Max 0,10Max 0,10Max 5Max 30Max 2Max 2Max 1 | Min 65Max 3500,8-1,2Max 0,15Min 99,5Max 0,15Max 0,15Max 5Max 30Max 2Max 2Max 1 | Min 60Max 4500,8-1,2Max 0,2Min 99,4Max 0,20Max 0,20Max 5Max 30Max 2Max 2Max 1 |

 (Sumber : SNI, 2001)

Produk-produk pangan yang berkadar gula tinggi cenderung rusak oleh khamir dan kapang, yaitu kelompok mikroorganisme yang relatif mudah rusak oleh panas (seperti dalam pasteurisasi) atau dihambat oleh hal-hal lain.

Karena apabila gula ditambahkan ke dalam bahan pangan dalam konsentrasi yang tinggi (paling sedikit 40% padatan terlarut) sebagian dari air yang ada menjadi tidak tersedia untuk pertumbuhan mikroorganisme dan aktivitas air (Aw) dari bahan pangan berkurang. Walaupun demikian, pengaruh konsentrasi gula pada Aw bukan merupakan faktor satu-satunya yang mengendalikan pertumbuhan berbagai mikroorganisme karena bahan-bahan dasar yang mengandung komponen yang berbeda-beda tetapi dengan nilai Aw yang sama dapat menunjukan ketahanan yang berbeda-beda terhadap kerusakan karena mikroorganisme (Buckle, 1987).

**Kapur Sirih (Ca(OH)2)**

 Kapur sirih atau kalsium Hidroksida (Ca(OH)2) merupakan bahan penunjang lain yang digunakan dalam pembuatan Jelly instan lidah buaya. Fungsi utama dari kapur sirih adalah bahan untuk memperkuat sel bahan baku yang digunakan dalam pembuatan manisan sebagai bahan untuk menetralkan kelebihan asam-asam organik (Suharto, 1991).

Pemanfaatan kalsium dalam bidang industri pangan antara lain sebagai penjernih air minum, pemutih gula pasir, dan mencegah kerusakan buah dan sayur-sayuran apabila bersenyawa dengan CO2, peranan kapur sirih dalam pembuatan Jelly lidah buaya untuk memperbaiki tekstur buah selama perendaman (Apandi, 1985).

Larutan kalsium hidroksida diizinkan sebagai bahan pembantu untuk berbagai proses industri tidak lebih dari 4,1 % (Ca(OH)2 ) terlarut. Jika terlalu berlebihan dapat mengganggu kesehatan bagi konsumen (Depkes RI, 1974).

Menurut Apandi (1985), kandungan pensenyawaan (sebagai hasil roduk) dapat diketahui dengan pengukuran banyaknya CaO aktif. Baik kapur keras maupun kapur lunak (Kalsium hidroksida) adalah sebagai pensenyawaan yang stabil. Kapur beras lebih mudah bereaksi apabila ditetesi dengan air dan agak lambat bereaksi dengan udara, dimana persenyawaannya dengan air akan membentuk kapur hidroksida.

Senyawa pektin di dalam dinding sel tumbuhan diduga berpengaruh terhadap tekstur buah selama pematangan, pengolahan, dan penyimpanan. Hal ini dapat dilihat dari adanya perubahan senyawa pektin yang memperkuat dinding sel, yaitu protopektin yng tidak larut dalam air sehingga menyebabkan terjadinya pelunakan dan penurunan kekenyalan buah (Apandi, 1985).

Perubahan kekenyalan buah akibat adanya perubahan protopektin menjadi pektin, dapat dihambat dengan jalan merendam bahan baku dalam larutan garam-garam kalsium. Ion kalsium akan bereaksi dengan gugus karboksil dari pektin membentuk suatu ikatan. Jika terjadi dalam jumlah besar ikatan tersebut akan membentuk jaringan-jaringan molekul, sehingga daya larut kuat terhadap gangguan mekanis pada saat pengolahan (Winarno, 1992).

**Pengeringan**

pengeringan adalah proses perpindahan panas dan uap air secara simultan, yang memerlukan energi panas untuk menguapkan kandungan air yang dipindahkan dari permukaan bahan yang dikeringkan oleh media pengeringan yang biasanya berupa panas (Naynie, 2007).

 Pada proses ini umumnya terjadi pemasukan panas ke dalam bahan dan pengeluaran air dari bahan tersebut. Selain dapat mengurangi kandungan air bahan, panas yang masuk ke dalam bahan tersebut juga dapat mengurangi jumlah jasad renik serta menginaktifkan enzim-enzim (Potter, 1973).

 Keuntungan dari pengeringan tak sekedar untuk pengawetkan buah. Volume buah pun menjadi lebih kecil, sehingga mempermudah pengangkutan dan menghemat ruang kemasan. Cara melakukan pengeringan bisa dengan penjemuran atau pemanasan langsung dengan sinar matahari. Selain itu bisa juga dengan memakai alat. Alat yang digunakan untuk keperluan ini bisa berupa pengering listrik atau mekanik. Macam alat pengeringan yang digunakan tergantung pada bahan dan tujuan dari pengeringan (Tugiyono, 2004).

 Menurut Praptiningsih (1999), dalam proses pengeringan terjadi perubahan-perubahan pada bahan. Perubahan tersebut antara lain :

1. Penurunan kadar air

 Penguapan air mengakibatkan Aw bahan akan menurun sehingga menjadi awet. Selain itu karena menurunkan kadar air mengakibatkan naiknya kadar gizi persatuan berat.

1. Pencoklatan

 Selama proses pengeringan dapat terjadi reaksi pencoklatan baik secara enzimatis atau pun non enzimatis. Reaksi pencoklatan tersebut dapat dihambat dengan perlakuan *blanching* yaitu secara panas dan kimia.

1. Pengerutan pada permukaan bahan
2. Pengerasan pada bagian luar (*case hardening*)

 Pengerasan bagian luar bahan dapat terjadi bila proses pengeringan berjalan terlalu cepat sehingga bagian luar kering dan keras tetapi bagian dalam masih basah.

1. Kehilangan zat-zat yang mudah menguap (senyawa volatil)

 Hal ini seringkali menyebabkan kehilangan aroma pada bahan yang dikeringkan.

1. Kehilangan bahan terlarut
2. Kerusakan beberapa senyawa nutrisi/vitamin
3. Kehilangan kemampuan rehidrasi

 Kehilangan kemampuan rehidrasi terjadi tidak pada setiap proses pengeringan. Beberapa proses pengeringan menggunakan alat pengering semprot dan pengering beku tidak mengubah kemampuan rehidrasi.

1. Perubahan distribusi air dalam bahan
2. Perubahan zat-zat warna

 Perubahan zat-zat warna antara lain karena perubahan senyawa klorofil dan karoten.

1. Meningkatkan retensi nutrien dan prosuk lebih konsisten

Penggunaan pengeringan untuk pengawetan pangan sangat menguntungkan, karena produk akan tahan lebih lama. Makanan yang mengalami proses pengeringan mempunyai nilai gizi lebih rendah dibandingkan dengan bahan segarnya. Dan dapat menimbulkan kerugian seperti hilangnya flavour yang mudah menguap, memucatnya pigmen, perubahan struktur, dan menimbulkan bau gosong pada kondisi pengeringan yang tidak terkendali (Buckle *et.al,* 1988).

Winarno (1984) menyatakan bahwa gula sukrosa bila dilarutkan dalam air dan dipanaskan, sebagian sukrosa akan terurai menjadi glukosa dan fruktosa, yang biasa disebut gula invers. Gula invers ini terjdi dalam suasana asama, gula invers ini tidak dapat mengkristal karena kelarutan glukosa dan fruktosa yang sangat besar.

Pengeringan dapat berlangsung apabila ada energi yang diberikan pada bahan yang akan dikeringkan, juga aliran udara yang berfungsi untuk mengalirkan uap air yang terbentuk supaya cepat keluar dari daerah pengeringan. Pengeluaran uap air dapat pula dilakukan secara vakum. Faktor-faktor yang mempengaruhi dalam proses pengeringan diantaranya adalah luas permukaan bahan, suhu pengeringan, aliran udara, tekanan uap di udara dan lama pengeringan.

Suhu pengeringan merupakan faktor yang sangat penting, sebab apabila suhu yang digunakannya terlalu rendah, maka pengeringan akan memakan waktu yang sangat lama, sehingga dapat menurunkan mutu bahan yang dikeringkan serta bisa memberikan efek bau yang tidak normal. Jika proses pengeringan dilakukan pada suku uang terlalu tinggi, maka dapat mengakibatkan terjadinya proses pengerakan (*Case Hardening*) dan reaksi pencoklatan non-enzimatis serta *cracking* (patah) (Desroisier, 1988).

**BAHAN, ALAT, DAN METODE PENELITIAN**

Bab ini menguraikan mengenai: Bahan dan Alat yang Digunakan, an Metode Penelitian.

**Bahan dan Alat yang Digunakan**

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *jelly* instan lidah buaya adalah : Lidah Buaya (*Aloe vera*), kapur (Ca(OH)2), air, sukrosa, dan garam (NaCl)

Bahan-bahan yang digunakan untuk analisis kimia adalah H2SO4 6 N, NaOH 0,313 N, K2SO4 10 %, CHCl3, NaOH, H2S04, aquades, alkohol 95 %, luff schoorl, H2SO4 3 N, KI, Na2S2O3 0,1 N baku, amilum, HCl 9,5 N, HCl pekat, NaOH 2 %, dan indikator PP. Serta bahan-bahan lainnya yang diperoleh dari laboratorium Teknologi Pangan, Universitas Pasundan Bandung.

Alat-alat yang digunakan untuk proses pembuatan *jelly* instan lidah buaya adalah baskom, panci, pisau, talenan, gelas ukur, sendok, timbangan analitik.

Alat-alat yang digunakan untuk analisis adalah kaja arloji, eksikator, oven, timbangan (sartosius), labu didih, alat destilasi, kaki tiga, alat pemanas (kompor gas), tanur dan labu ukur.

 **Metode Penelitian**

Penelitian yang akan dilakukan dibagi dalam dua tahap meliputi penelitian (1) pendahuluan dan (2) penelitian utama.

 Penelitian Pendahuluan

Tujuan dari penelitian pendahuluan ini adalah menentukan cara pembuatan *jelly* instan lidah buaya serta anlisis kadar air, kadar serat dan kadar karbohidrat lidah buaya utuh.

Penelitian pendahuluan juga dilakukan untuk menentukan lama perendaman dengan larutan Ca(OH)2 (1 jam, 1.5 jam dan 3 jam). Analisa yang digunakan adalah analisa organoleptik terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur.

Penelitian Utama

Penelitian utama ini merupakan kelanjutan dari penelitian pendahuluan. Cara pembuatan *jelly* lidah buaya instan yang terpilih dipenelitian pendahuluan digunakan untuk pembuatan *jelly* instan lidah buaya pada penelitian utama. Penelitian utama bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan sukrosa dan suhu pengeringan terhadap karakteristik *jelly* lidah buaya instan, yang kemudian dilakukan uji organoleptik oleh panelis. Penelitian utama terdiri dari rancangan perlakuan, rancangan percobaan, rancangan analisis, dan rancangan respon.

(1) Rancangan Perlakuan

Rancangan perlakuan penelitian utama terdiri dari dua faktor yaitu penambahan Sukrosa (A) terdiri dari 3 taraf, yaitu : a1 = 30%, a2 = 40%, a3 = 50%, dan suhu pengeringan (B) terdiri dari 3 taraf b1= 40oC , b2= 50oC, b3= 60oC.

(2) Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktorial 3 X 3 dan ulangan sebanyak 3 kali untuk setiap kombinasi perlakuan sehingga diperoleh 27 plot percobaan. Untuk menguji adanya perbedaan pengaruh perlakuan dan interaksinya terhadap respon yang diamati maka dilakukan analisis data dengan model linier (Gasperzs, 1991) sebagai berikut:

**Yijk = µ + Kk + Di + Pj + (DP)ij + εijk**

Dimana :

Yij  = Nilai pengamatan respon yang memperoleh taraf ke-i dari factor A (Sukrosa) dan taraf ke-j dari faktor B (suhu pengeringan), dan ulangan ke-k.

i = Taraf konsentrasi Sukrosa (20%, 30%, 40% (a1,a2,a3).

j = Suhu Pengeringan (40oC , 50oC, 60oC) (b1,b2,b3).

k = 1,2,3 (banyaknya ulangan/ replikasi).

µ = Nilai rata-rata sebenarnya

Di= Pengaruh perlakuan sukrosa dari taraf ke-I faktor A (Sukrosa).

Pj= Pengaruh perlakuan dari taraf ke-j faktor B (suhu pengeringan)

(DP)ij = Pengaruh interaksi antara taraf ke-i faktor A (sukrosa) dan taraf ke-j faktor B (suhu pengeringan).

Kk = Pengaruh kelompok ulangan ke-k.

**εijk** = Pengaruh galat percobaan pada kelompok ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i.

Adapun metrik rancangan perlakuan yang akan dicobakan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Matrik Rancangan Faktorial 3 X 3 dalam RAK dengan 3 kali ulangan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sukrosa | Suhu Pengeringan | Ulangan |
| I | II | III |
| (a1) | (b1) | a1b1 | a1b1 | a1b1 |
| (b2) | a1b2 | a1b2 | a1b2 |
| (b3) | a1b3 | a1b3 | a1b3 |
| (a2) | (b1) | a2b1 | a2b1 | a2b1 |
| (b2) | a2b2 | a2b2 | a2b2 |
| (b3) | a2b3 | a2b3 | a2b3 |
| (a3) | (b1) | a3b1 | a3b1 | a3b1 |
| (b2) | a3b2 | a3b2 | a3b2 |
| (b3) | a3b3 | a3b3 | a3b3 |

Berdasarkan rancangan di atas dapat dibuat denah (layout) percobaan factorial 3 x 3 yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Denah (*Layout*) Rancangan Percobaan Faktorial 3 x 3

Kelompok ulangan I

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

Kelompok ulangan II

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

Kelompok ulangan III

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

(3) Rancangan Analisis

 Berdasarkan rancangan di atas dapat dibuat analisis variasi (ANAVA) yaitu:

Tabel 6. Sidik Ragam Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Sukrosa dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik *Jelly* Instan Lidah Buaya.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SumberKeragaman | DerajatBebas (DB) | JumlahKuadrat (JK) | Kuadrat Tengah (KT) | FHitung | FTabel 5% |
| KelompokPerlakuanABInteraksi (DP)Galat | r – 1ab - 1a – 1b -1(a-1) (b-1)(r -1) (ab– 1) | JK KJKPJK (A)JK (B)JK (AB)JKG | --KT (A)/dbKT (B)/dbKT (AB)/dbKTG/db | --KT (A)/KTGKT (B)/KTGKT (AB)/KTG- |  |
| Total | rdp- 1 | JKT |  |  |  |

Sumber: Gazpersz, 1995.

Hipotesis diterima: Jika ada pengaruh yang nyata antara sukrosa dengan suhu pengeringan serta interaksi keduanya terhadap karakteristik *jelly* instan lidah buaya, dimana Fhitung > Ftabel pada taraf nyata 5%, maka dilanjutkan uji lanjut. Hipotesis ditolak : jika tidak ada pengaruh yang nyata antara sukrosa dan suhu pengeringan serta interaksi keduanya dimana Fhitung < Ftabel pada taraf nyata 5%.

Untuk mengamati perbedaan perlakuan yang dicobakan digunakan uji jarak berganda Duncan’s (Gasperzs, 1991), dengan rumus sebagai berikut :

LSR = SSR x SX

SX = (S2/r)1/2 = (KT G/r)1/2

Dimana : S2 = Nilai kuadrat tengah galat (KT G)

r = Banyak ulangan

(4) Rancangan Respon

Rancangan respon penelitian utama dilakukan pada produk *jelly* instan lidah buaya yang dihasilkan untuk menentukan optimasi dari perlakuan-perlakuan meliputi adalah respon organoleptik dan respon kimia.

1. Respon Organoleptik

Tipe pengujian yang digunakan dalam uji organoleptik ini adalah uji hedonik. Tujuan uji hedonik adalah untuk menentukan tingkat kesukaan panelis terhadap sifat organoleptik dari suatu produk agar-agar lidah buaya instan. Uji hedonik atau kesukaan pada dasarnya merupakan pengujian dimana panelis mengemukakan responnya berupa senang tidaknya terhadap sifat bahan yang diuji. Panelis diminta untuk mengemukakan pendapatnya secara spontan tanpa membandingkan dengan sampel standard atau sampel-sampel yang diuji sebelumnya (Soekarto, 1985).

Uji hedonik terhadap sampel *jelly* instan lidah buaya ini dilakukan pada 15 orang panelis dan diminta untuk menilai rasa, wrna, dan penampakan. Skala penilaian dari uji hedonik dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Skala Penilaian Uji Hedonik

|  |  |
| --- | --- |
| Skala Hedonik | Skala Numerik |
| Sangat tidak suka | 1 |
| Tidak suka | 2 |
| Biasa | 3 |
| Suka | 4 |
| Sangat suka | 5 |

Sumber: Soekarto, 1985

1. Respon Kimia

Respon kimia yang diuji pada *jelly* instan lidah buaya yang dihasilkan meliputi pengukuran kadar air dengan metode destilasi, dan kadar serat metode gravimetri, dan kadar karbohidrat (gula total) (Apriantono, dkk., 1989).

1. Respon Fisik

Respon fisik yang dilakukan adalah penentuan daya rehidrasi diketahui berdasarkan waktu yang diperlukan bahan untuk menjadi basah kembali setelah perebusan.

**HASIL PEMBAHASAN DAN PENGAMATAN**

 Bab ini menguraikan mengenai : Penelitian Pendahuluan dan Penelitian Utama.

 **Penelitian Pendahuluan**

 Analisis Bahan Baku

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan kadar air, kadar serat, kadar karbohidrat (gula total) pada bahan baku, serta penentun lama perendaman yang paling tepat, respon berdasarkan uji hedonik oleh panelis panelis terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur. Adapun hasil analisis kimia produk yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel 8 berikut :

Tabel 8. Hasil Analisis Bahan Baku *Jelly* Instan Lidah Buaya.

|  |  |
| --- | --- |
| Komponen | Hasil |
| Kadar Air (%) | 95,73% |
| Kadar Serat (%) | 6,23% |
| Kadar Karbohidrat (%) | 2,46% |

Berdasarkan tabel 8 dapat diketahui bahwa hasis analisis bahan baku lidah buaya ternyata tidak jauh berbeda dengan komposisi kimia lidah buaya segar secara utuh menurut daftar komposisi zat gizi pangan Indonesia (1995) yaitu kadar airnya sebesar 96,58%. Hal tersebut menandakan bahwa Lidah Buaya yang digunakan sebagai bahan baku agar-agar lidah buaya instan adalah lidah buaya segar.

Kadar serat lidah buaya pada tabel 8 tidak jauh berbeda dengan komposisi kimia lidah buaya segar secara utuh yaitu sebesar 6,23 %. Lidah buaya merupakan bahan pangan yang memiliki kandungan serat yang cukup tinggi dan mudah di cerna oleh tubuh. Serat makanan terutama terdiri dari selulosa. Di samping itu terdapat senyawa-senyawa lain seperti hemiselulosa, pektin, gom tanaman, musilago, lignin, dan polisakarida yang tersimpan dalam tanaman dan alga (Poedjiadi, 1994).

Kandungan karbohidrat dalam bahan baku lidah buaya sebesar 2,46%. Senyawa gula yang terdapat pada lidah buaya dalam bentuk manosa dan glukosa serta sejumlah kecil silosa, arabinosa, galaktosa, ramnosa dan enzim-enzim aksidase.

Penentuan Lama Perendaman (Ca(OH)2

 Penentuan lama perendaman larutan kapur (Ca(OH)2 dilakukan dengan uji organoleptik terhadap rasa, warna dan tekstur daripada agar-agar lidah buaya instan itu sendiri. lama perendaman yang dilakukan pada penelitian pendahuluan adalah 1 jam, 1.5 jam dan selama 2 jam. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Organoleptik Terhadap Rasa, Warna dan Tekstur *Jelly* Instan Lidah Buaya

|  |  |
| --- | --- |
| Sampel | Parameter |
| Rasa | Warna | Tekstur |
| 1 jam | 3,8 bc | 3,6 b | 3,47 a |
| 1,5 jam | 4,13 c | 4,27 c | 4,13 b |
| 2 jam  | 2.87 a | 2.67 a | 3.47 a |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada tarf 5 % Uji Duncan

Hasil analisis lama perendaman yang dilakukan, menunjukkan bahwa pada nilai rasa perendaman selama 1 jam tidak berdeda nyata dengn perendam 1,5 jam tetapi berbeda nyat dengan perendaman selama 2 jam. Pada nilai warna didapatkan bahwa perendaman selama 1 jam, 1,5 jam dan 2 jam saling berbeda nyata pada taraf 5%. Dan pada nilai tekstur perendaman selama 1 jam dan 2 jam tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata pada perendaman selama 1,5 jam.

Perendaman dengan Ca(OH)2 selain bertujuan untuk menghilangkan lendir pada lidah buaya juga dimaksudkan untuk memperkuat tekstur pada bahan. Semakin lama waktu kontak antara lidah buaya dengan perendam maka tekstur *jelly* lidah buaya akan semakin keras. Hal ini disebabkan banyaknya pektin yang bereaksi dengan garam kalsium dengan membentuk kalsiumm pektat yang tidak larut dalam air, dengan adanya kandungan ion kalsium yang tinggi dalam buah akan mengikat gugus karboksil dalam membentuk jaringan molekul yang lebih besar. Makin besar karingan molekul tersebut makin rendah daya larut pektin dan semakin kokoh ketegangan dari buah tersebut.

Berdasarkan penelitian pendahuluan di atas, didapat lama perendaman terpilih yaitu lama perendaman 1,5 jam, sehingg lama perendaman 1,5 jam dijadikan acuan untuk penelitian utama.

**Hasil dan Pembahasan Penelitian Utama**

Respon Kimia

Penelitian utama dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh yang terjadi antara konsentrasi gula 30% (a1), 40% (a2), dan 50% (a3) dengan suhu pengeringan 40oC (b1), 50oC (b2) dan 60oC (b3), serta pengruh interaksi keduanya terhadap karakteristik *jelly* lidah buaya instan. Respon yang dilakukan pada penelitian utama meliputi respon kimia, respon fisik dan respon organoleptik.

1. Kadar air

Kadar air yaitu banyaknya hidrat yang terkandung dalam suatu bahan atau banyaknya air yang terserap oleh bahan. Kadar air dalam suatu bahan pangan perlu di tetapkan untuk mengetahui kondisi suatu produk, karena pada umumnya makin tinggi kadar air yang terkandung dalam suatu bahan makanan, maka makin besar kemungkinan makanan tersebut cepat mengalami kerusakan dan tidak tahan lama.

Dari hasil analisis statistik yang dilakukan ternyata kadar air dipengaruhi oleh konsentrasi sukrosa dan suhu pengeringan. Sedangkan interaksi antara konsentrasi gula dan suhu pengeringan tidak berpengaruh terhadap kadar air *jelly* lidah buaya instan. Pengaruh suhu pengeringan (b) dapat dilihat Tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadp Kadar Air *Jelly* Lidah Buaya Instan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Suhu Pengeringan(oC) | Nilai rata-rataKadar Air (%) | Taraf Nyata 5% |
| b1 (40oC) | 24,43 | c |
| b2 (50oC) | 22,34 | bc |
| b3 (60oC) | 18,25 | a |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada tarf 5 % Uji Duncan

Tabel 10 menunjukkan bahwa suhu pengeringan 40oC (b1), 50oC (b2) tidak berbeda nyata sedangkan terhadap suhu 60oC (b3) memberikan perbedaan nyata pada nilai kadar air. Pada suhu pengeringan 50oC produk *jelly* lidah buaya instan memiliki kadar air tertinggi, yaitu 24,4271 % sedangkan pada suhu pengeringan 60oC memiliki kadar air terendah, yaitu 18,2498 %.

Apabila pada pembuatan *jelly* lidah buaya instan dilakukan penambahan konsentrasi sukrosa maka nilai rata-rata kadar air semakin menurun dengan meningkatnya jumlah sukrosa. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi gula yang meresap kedalam bahan, maka semakin besar jumlah air yang dikeluarkan dalam bahan.

Menurut Hermianto J, dan Mela W.J., (1999), semakin tinggi ikatan hidrogen gula maka semakin rendah kadar airnya, sehingga semakin keras produk yang dihasilkan dan sebaliknya semakin rendah ikatan hidrogen gula maka semakin tinggi kadar airnya sehingga produk menjadi lunak. Bila tekanan osmosi yang tinggi, seperti buah direndam dalam larutan gula atau garam, maka akan terjadi difusi zat-zat organik dalam sel dicegah untuk keluar, sedangkan air dan garam atau gula dapat masuk dengan bebas (Pantastico, 1975).

Salunkhe (1984) menyatakan bahwa proses osmosis yang terjadi pada buah-buahan dan sayuran yang direndam dalam larutan gula menyebabkan air keluar dari buah atau sayur. Penambahan gula dalam konsentrasi tinggi selain berfungsi sebagai pemanis juga berfungsi sebagai pengawet yang dapat mencegah pertumbuhan mikroba. Kandungan air dalam bahan yang akan diawetkan ditarik dari sel sayuran atau buah sehingga mikroba menjadi tidak cocok lagi untuk tumbuh dan berkembang (Satuhu, 1994).

Apabila gula yang ditambahkan ke dalam bahan pangan dalam konsentrasi yang tinggi yaitu paling sedikit 40% padatan terlarut, sebagian dari air yang ada menjadi tidak tersedia untuk pertumbuhan mikroorganisme dan aktivitas air dari bahan berkurang. (Buckle et. Al, 1987).

Hal ini disebabkan karena proses pengeringan kadar air dalam produk mengalami penguapan sehingga pada suhu yang bervariasi dengan lama pengeringan yang sama maka kadar air produk *jelly* instan lidah buaya yang dihasilkan beragam (menurun)

Makanan semi basah didefinisikan sebagai makanan yang memiliki kandungan air yang tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah, serta tahan lama dalam penyimpanan. Makanan semi basah ini umumnya mempunyai kadar air antara 15 % - 50 % (Halid, 1983).

Kadar air merupakan karakteristik yang sangat mempengaruhi mutu bahan pangan, dalam hal ini merupakan salah satu sebab mengapa dalam pengolahan pangan, air sering dikeluarkan atau dikurangi dengan cara penguapan, pengeringan dan pengentalan (winarno, 2002).

Pada proses pengeringan umumnya pemasukan panas ke dalam bahan dan pengeluaran air dari bahan tersebut. Selain dapat mengurangi kandungan air bahan, panas yang masuk ke dalam bahan tersebut juga dapat mengurangi jumlah jasar renik serta menginaktifkan enzim-enzim (Potter, 1973)

1. Kadar Gula Total

Setelah dilakukan analisis statistik terhadap kadar gula total (lampiran 5 ) ternyata konsetrasi sukrosa dan suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap kadar gula total *jelly* instan lidah buaya, maka dilakukan uji lanjut Duncan seperti terlihat hasilnya pada tabel 11 dan tabel 12.

Tabel 11. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Terhadap Gula Total *Jelly* Lidah Buaya Instan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi Sukrosa(%) | Nilai rata-rataKadar Gula Total (%) | Taraf Nyata 5% |
| a1 (30%) | 24,777 | a |
| a2 (40%) | 31,582 | b |
| a3 (50%) | 43,599 | c |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada tarf 5 % Uji Duncan

Berdasarkan tabel menunjukkan bahwa Konsentrasi sukrosa a1 (30%) berbeda nyata dengan a2 (40%) dan a3 (50%) Semakin tinggi konsentrasi larutan gula, maka kadar gula total *jelly* instan lidah buaya yang dihasilkan cenderung semakin meningkat.

Hal ini disebabkan oleh semakin banyaknya gula yang diabsorpsi oleh lidah buaya yang direndam dalam larutan gula terjadi penyebab gula yang berlangsung terus menerus. Menurut Aproyanto (1985), larutan gula pada dehidrasi osmosis mengakibatkan difusi solute dari larutn ke dalam bahan pangan dan disfusi air keluar dari bahan masuk ke dalam larutan. Disfusitas gula lebih rendah daripada disfusitas air. Hal ini dimanfaatkan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan dari bahan pangan yang didehidrasi secara osmosis, yaitu dengan cara mengatur jumlah air yang keluar dengan banyaknya gula yang masuk. Proses lambat pada dehidrasi secara osmosis akan mengakibatkan keseimbangan kadar gula dan air dalam bahan pangan.

Menurutp Apriantono (1989), dinding sel buah akan menyerap gula, mungkin oleh ikatan hidrogen dengan polisakrida. Hal ini menyebabkan aliran air keluar dari buah terhenti, diikuti dengan terjdinya aliran ke dalam buah. Tergantung konsentrasi gula, sejumlah air dapat keluar dari dinding sel yang kemudian bersama-sama molekul polisakarida akan membentuk polimer-polimer dengan ikatan hidrogen yang lebih tinggi. Hal ini mengakibatkan jumlah gugus hidroksil yang tersedia untuk berikatan dengan gula akan berkurang dan akan terjadi pembentukan dinding sel yang baru.

Tabel 12. Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadapa Gula Total *Jelly* Instan Lidah Buaya

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Suhu Pengeringan(oC) | Nilai rata-rataKadar Gula Total (%) | Taraf Nyata 5% |
| b1 (40oC) | 29,037 | a |
| b2 (50oC) | 33,993 | b |
| b3 (60oC) | 36,928 | c |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada tarf 5 % Uji Duncan

Dari tabel 12 menunjukkan bahwa pada suhu b1 (40oC) berbeda nyata dengan konsentrasi b2 (50oC) dan b3 (60oC). Pada suhu 20oC misalnya dapat terbentuk 72 % gula invert dan pda suhu 40oC terbentuk hampir 85 % (Winarno, 1997).

Pada pembuatan sirup (cairan sukrosa) untuk perendaman lidah buaya, sukrosa dilarutkan dalam air dan dipanaskan, sebagian sukrosa akan terurai menjadi glukosa dan fruktosa, yang disebut gula invert (gula reduksi). Inversi sukrosa terjadi dalam susana basa. Gula invert ini tidak dapat terbentuk kristal karena kelarutan fruktosa dan glukosa yang sangat besar. Semakin tinggi suhu semakin tinggi juga persentase gula invert yang dapat dibentuk (Winarno, 1997).

1. Kadar Serat

Walaupun serat sulit untuk dicerna, tetapi serat mempunyai sifat positif bagi gizi dan metabolisme (Winarno, 1986).

Tabel 13. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Terhadap Kadar Serat *Jelly* Instan Lidah Buaya

|  |  |
| --- | --- |
| Konsentrasi Gula(%) | Suhu Pengeringan |
| b1 (40oC) | b2 (50oC) | b3 (60oC) |
| a1 (30%) | 2,122 Aa | 2,242 Ac | 2,237 Ab |
| a2 (40%) | 2,232 Ba | 2,273 Aa | 2,235 Aa |
| a3 (50%) | 2,087 Aa | 2,542 Bc | 2,309 Bb |

Keterangan :

 - Setiap kolom dengan huruf besar yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%, dan setiap baris kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

- Notasi Huruf kecil dibaca Horizontal. Sedangkan notasi huruf besar dibaca vertikal

Dari tabel 13 menunjukkan bahwa suhu pengeringan pada perlakuan a2b1 (Sukrosa 30%; suhu pengeringan 40oC ), a3b2 (Sukrosa 50%; suhu pengeringan 50oC ) dan a3b3(Sukrosa 30%; suhu pengeringan 60oC) berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Sedangkan konsentrasi Sukrosa 30% (a1) berpengaruh nyata terhadap kadar serat, konsentrasi sukrosan 40% (a2) tidak berpengaruh nyata dan pada konsentrasi 50% (a3) saling berpengaruh nyata terhadap kadar serat.

Serat yang didapatkan setelah menjadi produk tidak berbeda jauh dengan hasil yang didapat pada perlakuan pendahuluan. Kadar serat yang terkandung di dalam lidah buaya tidak banyak berkurang.

Nilai tertinggi di dapatkan pada konsentrasi a3 (50 %) sebesar 2,1597 sedangkan nilai terendah didapatkan oleh a1 (30 %) sebesar 2,094. Terminologi serat makanan *(dietary fiber)* sebenarnya berbeda dengan istilah serat kasar *(crude fiber),* yang juga biasanya terikut dalam analisis proksimat bahan makanan.

*Crude fiber* adalah bagian tanaman yang tidak dapat dihidrolisis menggunakan pelarut asam sulfat (H2SO4) 1,25% dan alkali natrium hidroksida (NaOH) 1,25%. Sedang *dietary fiber* adalah bagian dari bahan pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh enzim-enzim pencernaan. Dengan demikian nilai *crude fiber* selalu lebih rendah dibandingkan dengan *dietary fiber*; lebih kurang 1/5 dari seluruh nilai serat makanan. Ada dua tipe *fiber* yang penting yaitu *soluble fiber* dan *insoluble fiber* *. Soluble fiber* (serat makanan larut dalam air) antara lain: pectin, gum, -glucans, *psyllium seed husk* (PSH). Serat makanan tidak larut air *(insoluble fiber)* berupa selulosa, hemiselulosa serta lignin (Nainggolan, dan Cornelis, 2005).

4.2.2. Respon Fisik (Daya Rehidrasi)

Analisis fisika yang dilakukan dalam penelitian ini adalah daya rehidrasi. Daya rehidrasi merupakan kemampuan suatu bahan pangan menyerap kembali air setelah proses pengeringan. Analisi daya rehidrasi dilakukan untuk mengetahui besarnya kemampuan menyerap air dalam jumlah besar dan relatif singkat setelah dilakukan proses perendaman dengan air dan pengukusan sehingga besar tiruan yang dihasilkan bersifat instan. (Galih, 2014).

Tabel 14. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Terhadap Daya Rehidrasi *Jelly* Lidah Buaya Instan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi Gula(%) | Nilai rata-rataDaya Rehidrasi  | Taraf Nyata 5% |
| a1 (30 %) | 2,846 | a |
| a2 (40 %) | 2,8538 | b |
| a3 (50 %) | 2,8963 | c |

Keterangan : Setiap hutuf yang berbeda menyatakan adanya perbedaan pada taraf 5%.

Tabel 14 menunjukkan bahwa konsentrasi sukrosa pada perlakuan a1 (30 %), a2 (40 %) dan a3 (50 %) berbeda nyata pada taraf 5%. Penambahan sukrosa pada bahan tidak mempengaruhi daya rehidrasi bahan.

Waktu optimum rehidrasi adalah waktu yang dibutuhkan *jelly* instan lidah buaya untuk kembali mengabsorpsi air sehingga teksturnya menjadi kenyal dan elastis seperti sebelum dikeringkan. Daya serap air berhubungan dengan kecepatan rehidrasi. Semakin tinggi daya serap air maka rehidrasi akan semakin singkat begitu juga sebaliknya (Budiyah, 2004)

Uji Organoleptik

1. Nilai Rasa

 Penentuan rasa melibatkan panca indera lidah, dapat dibagi menjadi empat kriteria utama yaitu asin, asam, manis dan pahit. Umumnya bahan pangan tidak hanya terdiri dari satu rasa tetapi merupkan gabungan dari berbagai macam rasa secara terpadu hingga menimbulkan cita rasa yang utuh. Winarno (1992) menerangkan bahwa rasa dipengaruhi oleh beberap faktor diantaranya yaitu suhu, senyawa kimia, dan adanya interaksi dengan komponen rasa yang lain.

Analisis menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi sukrosa dan suhu pengeringan berpengaruh terhadap nilai rasa Jelly lidah buaya instan. Begitu juga dengan pengaruh konsentrasi sukrosa ataupun suhu pengeringan.

Hasil pengamatan uji organoleptik nilai rasa dapat dilihat pada tabel 15 berikut ini.

Tabel 15. Pengaruh Interaksi Konsentrasi Sukrosa dan Suhu Pengeringan Terhadap Rasa *Jelly* Lidah Buaya Instan

|  |  |
| --- | --- |
| Konsentrasi Gula(%) | Suhu Pengeringan |
| b1 (40oC) | b2 (50oC) | b3 (60oC) |
| a1 (30%) | 3,757 Ba | 3,577 Ca | 3,890 BCb |
| a2 (40%) | 3,510 Aa | 3,667 BCc | 3,577 Ab |
| a3 (50%) | 3,423 Ab | 3,757 Aa | 3,623 Bc |

Keterangan :

- Setiap kolom dengan huruf besar yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%, dan setiap baris kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

* Notasi Huruf kecil dibaca Horizontal. Sedangkan notasi huruf besar dibaca vertikal

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa pada konsentrasi sukrosa a1 (30%) dengn suhu b1 (40oC) menunjukkan perbedaan yang nyata pada konsentrasi 40 % (a2)dan 50 % (a3) sedangkan suhu 50oC (b2) pada konsentrasi 40 % (a2) berbeda nyata dengan konsentrasi 50 % (a3) tetapi tidak berbeda nyata dengn konsentrasi a1 (30%). Pada suhu 60oC (b3) dengan konsentrasi 30% (a1) berbeda nyata dengan konsentrsi 50% () tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 50% (a3) pada taraf 5%.

Rasa merupakan parameter yang sangat penting dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk makanan. Rasa yang enak dapat menunjang produk sehingga dapat diterima oleh konsumen (Winarno, 2002).

Konsentrasi sukrosa 50% (a3) dan 40% (a2) dan pada suhu pengeringan (40oC, 50oC, 60oC) memiliki rasa yang sama yaitu biasa, sedangkan pada konsentrasi sukrosa 30% (a1) memiliki rasa yang disukai.

Pada suhu 40oC (b1) dan 60oC (b3) pada konsentrasi sukrosa (30%, 40%, 50%) memiliki rasa yang sama yaitu di sukai, sedangkan pada suhu 50oC (b2) dengan konsentrasi (30%, 40%, 50%), memiliki rasa yang biasa.

Berbagai senyawa kimia dapat menimbulakan rasa yang berbeda, rasa manis ditimbulkan oleh adanya senyawa organik alifatik yang mengandung gugus –OH seperti beberapa asam mino, alkohol, aldehid, dan gliserol. Gula (sukrosa) adalah sumber rasa manis yang biasa digunakan dalam industri pangan (Gaman, 1992).

Menurut Buckle et, al (1987), gula yang ditambahkan pada bahan selain bertujuan sebagai pemanis juga untuk meningkatkan rasa. Selain penilian terhadap rasa agar-agar lidah buaya oleh panelis ada yang memang suka terhadap rasa manis da juga yang tidak, sehingga ada perbedaan dalam pemberian nilai rasa.

2. Nilai Warna

Warna dapat digunakan sebagai indikator untuk kesegaran atau kematangan dari bahan pangan terutama buah-buahan. Suatu bahan yang dinilai bergizi, enak dan teksturnya sangat baik tidak akan diminati konsumen apabila secara visual tidak sedap dipandang atau memberi kesan menyimpang dari warna yang seharusnya, warna juga dianggap sebagai faktor yang mempengaruhi mutu suatu produk pangan (Winarno, 1992).

 Hasil uji organoleptik setelah dilakukan analisis statistik terhadap warna (Lampirn 5) ternyata konsentrasi sukrosa dan suhu pengeringan berpengaruh terhadap warna dan dilakukan uji lanjut Duncan seperti terlihat hasilnya pada tabel 16 dan 17, sedangkan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap *jelly* lidah buaya instan.

Tabel 16. Pengruh Konsentrasi Sukrosa (A) Terhadap Warna Jelly Lidah Buaya Instan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi Gula(%) | Nilai rata-rataTerhadap Warna | Taraf Nyata 5% |
| a1 (30 %) | 2,93 | a |
| a2 (40 %) | 3,22 | bc |
| a3 (50 %) | 3,27 | c |

Keterangan : Setiap hutuf yang berbeda menyatakan adanya perbedaan pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan tabel 16 dapat diketahui bahwa warna pada konsentrasi sukrosa a2 (40 %) berbeda nyata denngan a1 (30 %) tetapi tidak berbeda nyata dengan a3 (50 %). Dimana warna pada konsentrasi a1 (30 %) kurang disukai dari pada konsentrasi a2 (40 %) dan a3 (50 %). Hal ini disebabkan karena gula yang ditambahkan ke dalam medium ditujukan untuk mempertahankan warna disamping mempertahankan produk dari ganggun mikroba, serta akibat terjadinya reaksi pencoklatan (*Browning*), dimana terjadi reaksi antara gugus amina dengn gula pereduksi akibat adanya perlakuan pemanasan. Menurut Apriyanto (1985), sirup gula dapat mencegah hilangnya ester-ester filatil buah-buahan yang mudah menguap.

Reaksi-reaksi antara karbohidrat, khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer, disebut reaksi-reaksi mailard. Hasil reaksi tersebut menghasilkan bahan berwarna cokelat, yang sering dikehendaki atau kadang-kadang malahan menjadi pertanda penurunan mutu (Winarno, 2002).

Tabel 17. Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadapa Warna Jelly Lidah Buaya Instan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Suhu Pengeringan(oC) | Nilai rata-rataTerhadap Warna | Taraf Nyata 5% |
| b1 (40oC) | 3,05 | a |
| b2 (50oC) | 3,39 | a |
| b3 (60oC) | 2,91 | a |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan danya perbedaan yang nyata pada tarf 5 % Uji Duncan

Berdasarkan tabel 17 dapat diketahui bahwa warna b2 (50oC) berbeda nyata dengan warna pada konsentrasi sukrosa b1 (40oC) dan b3 (60oC), dimana warna agar-agar lidah buaya lebih disukai pada konsentrasi b2 (50oC).

Suhu pengeringan yang digunakan pada pembuatan *jelly* instan lidah buaya mengalami perubahan warna, hal ini disebabkan oleh semakin tingginya suhu pengeringan. Penyebab suatu bahan makanan berwarna yaitu pigmen secara alami terdapat dalam tanaman dan hewan, reaksi karamelisasi, warna gelap yang timbul akibat reaksi Mailard, reaksi oksidasi oleh adanya enzim dan penambahan warna (Winarno 2002).

Warna merupakan parameter pertama yang akan menentukan penerimaan konsumen. Menurut Winarno (2002), sebelum faktor lain dipertimbangkan secara visual, fktor warna akan tampil terlebih dahulu dan kadang-kadang sangat menentukan.

3 Nilai Aroma

Aroma dalam suatu prduk pangan banyak menentukan kelezatan dari produk tersebut. Selain itu pengujian terhadap aroma pada industri pangan dianggap penting karena dapat dijadikan parameter bagi konsumen untuk menerima atau tidak produk tersebut dan aroma dapat dijadikan sebagai indikator terhadap kerusakan produk (Winarno, 1989).

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa konsentrasi sukrosa, suhu pengeringan dan interaksi keduanya berpengaruh terhadap nilai aroma *jelly* lidah buaya instan. Hasil pengamatan uji organoleptik dapat dilihat pada tabel 18 berikut ini.

Tabel 18. Pengaruh Interaksi Konsentrasi Sukrosa dan Suhu Pengeringan Terhadap Aroma *Jelly* Lidah Buaya Instan

|  |  |
| --- | --- |
| Konsentrasi Gula(%) | Suhu Pengeringan |
| b1 (40oC) | b2 (50oC) | b3 (60oC) |
| a1 (30%) | 2,623 Aa | 2,933 Ba | 3,333 Cbc |
| a2 (40%) | 2,867 Ab | 3,29 Cbc | 3,067 Ba |
| a3 (50%) | 3,267 Ac | 3,31 Ac | 3,38 Ac |

Keterangan :

- Setiap kolom dengan huruf besar yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%, dan setiap baris kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

- Notasi Huruf kecil dibaca Vertikal. Sedangkan notasi huruf besar dibaca Horizontal

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa pada perlakuan a1b2 (konsentrasi sukrosa 30%; suhu pengeringan50oC), a1b3 (konsentrasi sukrosa 30%; suhu pengeringan 60oC), a2b2 (konsentrasi sukrosa 40%; suhu pengeringan 50oC) dan a3b3 (konsentrasi sukrosa 40%; suhu pengeringan 60oC), berbeda nyata pada taraf 5%.

Suhu pengeringan b1 (40oC) pada konsentrasi (30%, 40% dan 50%) berbeda nyata pada taraf 5%. Suhu pengeringan b2 (50oC) pada konsentrasi sukrosa a2 (40%) berbeda nyata dengan a1 (30%) tetapi tidak berbeda nyata dengan a3 (50%) suhu pengeringan b3 (60oC) pda konsentrasi sukrosa a1 (30%) berbeda nyta dengan a2 (40%) tetapi tidak berbeda nyata dengan a3 (50%) pada taraf 5%.

Bahan pangan yang diolah dengan menggunakan gula memiliki aroma yang khas, Apandi (1984) menyatakan bahwa aroma buah-buahan dan sayuran biasanya disebabkan oleh berbagai ester yang bersifat volatil (mudah menguap) sehingga pada produk yang menggunakan gula, aroma yang paling dominan adalah roma gula karena aroma buah-buahan itu sendiri telah menguap selama proses pengolahan.

Suka tidaknya panelis terhadap aroma agar-agar lidah buaya instan ini dipengaruhi oleh bau langu dari lidah buaya itu sendiri atau tidak. Aroma yang disukai oleh panelis dalah aroma yang tidak berbau langu, sedangkan aroma yang tidak disukai oleh panelis adalah aroma agar-agar yang masih menyimpan sisa bau langu.

Perubahan aroma dapat disebabkan oleh susunan komponen dalam bahan pangan itu sendiri atau dapat juga disebabkan oleh adanya interaksi dengan komponen yang berasal dari luar (Sedini, 1997).

Setelah dilakukan analisis terhadap kadar air, kadar gula total, kadar serat, daya rehidrasi dan uji organoleptik terhadap rasa, warna, tekstur dan aroma sampel *jelly* instan lidah buaya maka didapatkan sampel terbilih yaitu a3b3 (konsentrasi 50% dan suhu pengeringan60oC dengan kadar air 18,1379%, kadar gula total 48,913%, kadar serat 4,841 % dan lama penyerapan daya rehidrasi 7,867 menit).

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menguraikan mengenai : Kesimpulan dan Saran

**Kesimpulan**

 Berdasarkan pada penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Interaksi Konsentrasi Sukrosa dan suhu pengeringan berpengaruh terhadap kadar air, kadar gula total, kadar serat, day rehidrasi, rasa, warna dan aroma pada agar-gar lidah buaya instan.
2. Produk agar-agar lidah buaya instan yang terpilih adalah pada perlakuan a3b3 (konsentrasi 50% dan suhu pengeringan60oC) dengan kadar air 18,1379%, kadar gula total 48,913%, kadar serat 4,841 % dan lama penyerapan daya rehidrasi 7,867 menit, serta penilaian organoleptik disukai terhadap rasa, tekstur dan aroma.

**Saran**

Saran-saran yang dapat disampaikan dari hasil penelitian adalah sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui daya simpan produk agar-agar lidah buaya instan
2. Perlu dilakukan pemanfaatan larutan gula dari sisa perendaman agar-agar lidah buaya instan.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai cara menghilangakan bau langu pada agar-agar lidah buaya instan.
4. Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut untuk produk yang lebih baik dari agar-agar lidah buaya instan.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anonim,1983. *Lidah Buaya*, Direktorat Gizi Dep. Kesehatan R.I., Jakarta.

Anonim., 1982, **Profil Industri Agar-agar**, Departemen Perindustrian Republik Indonesia, Jakarta.

Astawan, M. 2006. **Berbuka Ditemani Cincau Hitam**, *Available at* <http://www>. kompas.com/ver1/kesehatan/, *accessed* : 12 Maret 2009.

Apandi M., 1984, **Teknologi Buah dan Sayur**, Penertbit Alumni, Bandung.

Apriyantono, A. D. Fardiaz, N.L. Puspitasari, Sediawati, dan S., Budiyanto., 1989, **Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan**. PAU Pangan dan Gizi. IPB, Bogor

Buckle, KA., Edwards, R. A., Fleet., Wooton M., 1987, Penerjemah hari Purnomo, Adiono, **Ilmu Pangan**, Edisi Pertama, Universitas Indonesia, Jakarta.

Desrosier, W.N, 1988, **Teknologi Pengawetan Pangan**, Penerjemah Muhji Moldjono Edisi Ketiga, Universitas Indonesia Press, jakarta.

Departemen Prindustrian RI, 1992, **Standar Nasional Indonesia,**  Jakarta.

Frezier, 1976, Food Microbiology, **MC. Graw-Hill Pulb**. Co. Ltd, New Delhi.

Furnawanthi, 2002, **Khasiat dan manfaat Lida Buaya si tanaman Ajaib**, Penerbit Balai Pengkajian Biateknologi (BPPT) dan Argo Media Pustaka, Tanggeran.

Gaspersz Vincent, 1995, **Metoda Perancangan Percobaan**, Penerbit Armico, Bandung

Galih A.P., Dwi W.R.P., 2014, **Karakteristik Beras Merah Tiruan Dri Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.Var Ayamurasaki*) HASIL MODIFIKASI TPP (Sodium Trypolyphospate)**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No 3 p.1224-1234, Malang.

Geankoplis, Christie J., 1997, **Transport Proces and Unit Operations**, Prentice-Hall Prive Limited, New Delhi.

Guilbert, S. 1996, **Edible Films and Coating**, VCH Publisher, New York.

Halid Haryadi, 1983, **Teknologi Penyimpanan Pangan**, PUP dan Gizi, IPB, Bogor.

Hartono, 1992, **Budidaya Lidah Buaya**, W Sinara Baru, Bandung.

Jatnika., Ajat. Ir.M.Sc dam Saptoningsih. 2009, **Meraup Laba Dari Lidah Buaya**, PT Agromedia Pustaka, Bandung.

Kencanawati, R.M. V., 1998, **Pengaruh Varietas Buah Nenas dan Perbandingan Penambahan Sukrosa dengan Bubur Buah terhadap Pembentukan Mikrokristal Buah Nenas dengan Menggunakan Tknik Kokristalisasi (Ananas Comosus L. merr),** Skripsi Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.

Kertesz, Z.I., 1951, **The Pectin Subtances**, Interscience Publisher, New York.

Muchtadi, T.R. dan Sugiyono. 1992. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Naynie, 2007, Pengeringan Cabinet Dryer, Dikutip dari <http://www.naynienay.wordpress.com>, diakses: 21 Juni 2014

Neinggolan O, dan Cornelis A, 2005, **Diet Sehat dengan Serat**, <http://www.kalbefarma.com>, 2 mei 2007

Permana., E., R., 1998. **Pengaruh penambahan Konsentrasi Gula dan Lama Perendaman dalam Larutan Gula Terhadap Karakteristik Manisan Belimbing Wuluh**, Universitas Pasundan, Bandung.

Putty, 2001, **Pengaruh suhu dan kecepatan perputaran Mollen Dryer terhadap Karakteristik Kokristalisasi Lidah Buaya**, Skripsi, Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.

Potter, N.M., 1973, **Food Science**, Second Edition, The Avi Pulb. Co. Inc., West Port, Connecticut.

Richana, N., P. Lestari, N. Chilmijati, S. Widowati. 2000. **Karakterisasi Bahan Berpati (Tapioka, Garut, dan Sagu) dan Pemanfaatannya Menjadi Glukosa Cair**, Prosiding Seminar Nasional Industri Pangan PATPI, Surabaya.

Rivani, E., 2005, **Pengaruh Penambahan Konsentrasi Gula dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Manisn Tomat** **(*Lycopersicum esculentum* Mill)Semi BAsah, Universitas Pasundan, Bandung.**

Rutenberg, M. W. 1980.  **Handbook of Water-Soluble Gums and Resins.** Editor Robert Davidson, Penerbit Hill Book Company, New York.

Salunkhe, O.K., 1984, **Phostravest Biotechnology of Fruit**, diterjemahkan oleh Nuhji Muldjo Hardjo, Vol-III, G.R.C. Press Inc., Florida

Satuhu., S., Musaddad., D., 1990, **Sayur Komersial**, Penebar Swadaya, Jakarta.

Satuhu, S., 2003, **Penanganan dan Pengolahan buah**, Cetakan ke-IV, Penerbit Swadaya, Jakarta.

Suryowidodo, 1988, **Tanaman Lidah Buaya**, Gramedia, Jakarta.

Soeseno, 1993, **Budidaya Lidah Buaya**, Gramedia, Jakarta.

Sudarto, Yudo., 1997, **Lidah Buaya**, Kanisius, Yogyakarta.

Sedini, H., 1997, **Mempelajari pengaruh Perendaman Dalam Larutan CaCl2 dan Penambahan Sukrosa Terhadap Kualitas Kokteil Tomat Ceri (*Lycopersicum esculentum* Mill),** Unversitas Pasaundan, Bandung

Tugiyono, H., (2004), **Bertanam Tomat**, Penebar Swadaya, Jakarta.

Winarno, F.G, 1992, **Kimia Pangan dan Gizi**, Cetakan keenam, PT Gramedia. Jakarta.

Winarno, F.G., dan M. Aman., (1981), **Fisiologi Lepas Panen**, Sastra Hudaya, Jakarta

Winarno., F.G., 1984, **Pengantar Teknologi Pangan**, 1989, **Pengolahan Hasil Pertanian**, PT. Gramedia, Cetakan ke 4, jakarta.

Wirdayanti, 2012, **“Studi Pembuatan Mie Kering dengan PenambahanPasta Ubi Jalar*(Ipomoea batatas),*Pasta Kacang Tunggak Dan Pasta Tempe Kacang Tunggak (Vigna unguiculata, L)**. Universitas Hassanudin, Makasar

Yudi Iswayudin, 2003, **Mempelajari Pengaruh Kecepatan Putar Alat Mollen Dryer dan Penambahan Tepung Gula dengan Bubur Buah Mengkudu terhadap Karakteristik Mikroenkapsulasi Jus Buah Mengkudu (morinda citrifolia)**, Skripsi, Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas, Bandung.