

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Deskripsi dan Taksonomi Lidah Buaya

Lidah buaya (Gambar 1) masuk pertama kali ke Indonesia sekitar abad ke-17. Tanaman tersebut dibawa oleh petani keturunan Cina. Tanaman lidah buaya dimanfaatkan sebagai tanaman hias yang ditanam sembarangan di pekarangan rumah dan digunakan sebagai kosmetika untuk penyubur rambut. Sekitar tahun 1990, tanaman ini baru digunakan untuk industri makanan dan minuman (Furnawanthi, 2002).



Gambar 1. Tanaman Lidah Buaya serta Bagian-Bagiannya  
(Sumber : Anonim (2010) ; Dokumentasi Pribadi)

Terdapat beberapa jenis Aloe yang umum dibudidayakan, yaitu *Aloe sorocortin* yang berasal dari Zanzibar, *Aloe barbadensis* Miller, dan *Aloe vulgaris*. Namun lidah buaya yang saat ini dibudidayakan secara komersial di Indonesia adalah *Aloe barbadensis* Miller atau yang memiliki sinonim *Aloe vera* Linn (Suryowidodo, 1988). Tanaman ini ditemukan Phillip Miller, seorang pakar botani

Inggris pada tahun 1768. Berikut adalah kedudukan taksonomi dari lidah buaya menurut Furnawanthi (2002).

Kerajaan : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Kelas : Monocotyledoneae  
Bangsa : Liliiflorae  
Suku : Liliaceae  
Marga : *Aloe*  
Jenis : *Aloe barbadensis* Miller

Menurut Candra dkk., (2009), bagian-bagian dari tanaman lidah buaya yang umum dimanfaatkan adalah :

- a. Daun, yang dapat digunakan langsung, baik secara tradisional maupun dalam bentuk ekstrak
- b. Eksudat (getah daun yang keluar bila dipotong, berasa pahit dan kental), secara tradisional biasanya digunakan langsung untuk pemeliharaan rambut, penyembuhan luka, dan sebagainya,
- c. Gel (bagian berlendir yang diperoleh dengan menyayat bagian dalam daun setelah eksudat dikeluarkan), tersusun oleh 96% air dan 4% padatan yang terdiri dari 75 komponen senyawa berkhasiat. Bersifat mendinginkan dan mudah rusak karena oksidasi, sehingga dibutuhkan proses pengolahan lebih lanjut agar diperoleh gel yang stabil dan tahan lama. Djubaedah (2003) menyebutkan bahwa gel lidah buaya mengandung 17 asam amino yang penting bagi tubuh (Tabel 1).

Tabel 1. Kandungan Asam Amino dalam Gel Lidah Buaya

No.	Jenis asam amino	Kandungan (g/g)
1	Lisin	8,27
2	Histidin	5,92
3	Arginin	4,81
4	Asam aspartat	14,37
5	Treonin	5,68
6	Serin	6,35
7	Asam glutamate	14,27
8	Glisin	7,80
9	Alanin	1,09
10	Sistin	0,02
11	Valin	6,85
12	Metionin	1,83
13	Isoleusin	3,72
14	Tirosin	3,24
15	Fenilalanin	4,47
16	Leusin	8,53
17	Prolin	0,07

Sumber : Djubaedah, 2003

Lidah buaya dapat tumbuh di daerah yang kering. Hal ini dikarenakan lidah buaya dapat menutup stomatanya sampai rapat pada musim kemarau untuk melindungi kehilangan air dari daunnya. Lidah buaya juga dapat hidup di daerah beriklim dingin, karena lidah buaya termasuk tanaman CAM (*crassulace acid metabolism*). Tanaman CAM adalah tanaman sukulen yang memiliki daging daun tebal dan memiliki kebiasaan untuk tidak membuka stomatanya pada siang hari. Saat malam hari stomata daun ini akan membuka, memungkinkan uap air masuk dan tidak terjadi penguapan air, sehingga air di dalam tubuhnya dapat dipertahankan (McVicar, 1994).

Lidah buaya merupakan tanaman sukulen berbentuk roset dengan tinggi 30-60 cm dan diameter tajuk mencapai 60 cm (McVicar, 1994). Lidah buaya

terdiri dari batang, daun, bunga, dan akar. Namun yang paling sering digunakan adalah bagian daunnya, karena kandungan nutrisi di dalamnya (Tabel 2).

Tabel 2. Kandungan Zat Gizi Lidah Buaya per 100 gram:

Zat gizi	Kandungan per 100 gram bahan
Energi (kal)	4,00
Protein (g)	0,10
Lemak (g)	0,20
Serat (g)	0,30
Abu (g)	0,10
Kalsium (mg)	85,00
Fosfor (mg)	186,00
Besi (mg)	0,80
Vitamin C (mg)	3,476
Vitamin A (IU)	4,594
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	0,01
Kadar air (gr)	99,20

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

Batang lidah buaya berbentuk bulat dan bersifat *monopodial*. Batang ini sangat pendek dan hampir tidak terlihat karena tertutup daun yang rapat dan sebagian terbenam dalam tanah. Dari batang tersebut akan muncul tunas-tunas baru yang selanjutnya menjadi anakan (Purbaya, 2003).

Bunga pada lidah buaya akan muncul jika ditumbuhkan pada daerah subtropis. Saat akhir musim dingin dan musim semi bunganya akan muncul dengan bentuk seperti lonceng berwarna kuning atau oranye. Bunga ini berukuran kira-kira 2,5 cm dan tumbuh di atas tangkai bunga (*raceme*) yang tingginya mencapai 1 meter (Briggs dan Calvin, 1987; McVicar, 1994).

Daun lidah buaya merupakan daun tunggal, berbentuk lanset, atau membentuk taji, yakni ujung meruncing dan pangkalnya menggembung. Daunnya juga berdaging tebal (kurang lebih 1 - 2,5 cm untuk yang berumur 12 bulan), tidak

bertulang daun, berwarna hijau keabu-abuan dan memiliki lapisan lilin di permukaannya (Purbaya, 2003).

Daun lidah buaya mengandung lemak tak jenuh *arachidonic acid* dan *phosphatidylcholine* (Afzal dkk., 1991). Daun dan akar mengandung saponin dan flavonoid, disamping itu daunnya juga mengandung tanin dan polifenol. Kandungan yang lain barbaloin, iso barbaloin, aloe-emodin, aloenin, aloesin, aloin, aloe emodin, antrakinon, resin, polisakarida, (Sudarsono dkk., 1996), serta kromium dan inositol (Duke, 2002).

## **B. Manfaat Lidah Buaya**

Kandungan dalam lidah buaya menyebabkan tanaman ini menjadi tanaman multikhasiat. Kandungan tersebut berupa aloin, emodin, resin, lignin, saponin, antrakuinon, vitamin, mineral, dan lain sebagainya. Selain itu lidah buaya tidak menyebabkan keracunan baik pada tanaman ataupun pada hewan, sehingga dapat digunakan dalam industri dengan diolah menjadi gel, serbuk, ekstrak, pakan ternak, atau berbagai produk yang lain (Suryowidodo, 1988).

Masing-masing kandungan dalam lidah buaya memiliki efek yang berbeda. Saponin pada lidah buaya mempunyai efek yang dapat membunuh kuman. Antrakuinon dan kuinon berperan sebagai antibiotik dan penghilang rasa sakit. Aloin dapat berperan sebagai obat pencahar. Lignin pada gel lidah buaya mampu menembus ke dalam kulit sehingga membantu mencegah hilangnya cairan tubuh dari permukaan kulit (Suryowidodo, 1988).

Lidah buaya juga mampu menyembuhkan penyakit sariawan (*stomatitis aphthous*). Setiani dkk., (2011) mencoba melakukan penelitian dengan mengoleskan lidah buaya pada responden berupa ibu PKK di Desa Ciburial, Bandung. Lidah buaya ini dapat menyembuhkan penyakit sariawan setelah dilakukan pengolesan selama kurang lebih tiga hari. Penyembuhan ini terjadi dikarenakan lidah buaya memiliki enzim *bradykinase* dan *karboxypeptidase* yang berperan sebagai antiinflamasi (Purbaya, 2003).

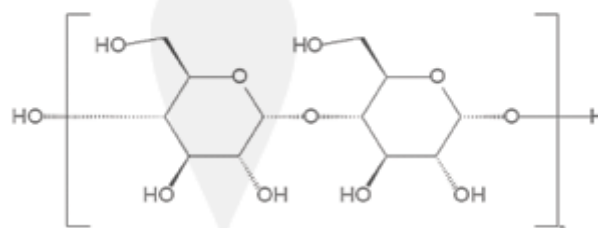
Tingginya kadar lemak dalam darah juga dapat diatasi dengan lidah buaya. Sunarsih dan Dananjoyo (2010) mengujikan pemberian jus lidah buaya sebanyak 2-4 mL pada tikus yang hiperlipidemia selama 15 hari. Hasil yang ditunjukkan adalah adanya penurunan kadar trigliserida secara bermakna. Penurunan ini terjadi karena kandungan antraquinon dan vitamin B dalam lidah buaya. Vitamin B (terutama B3 atau asam nikotinat) memproduksi VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*) yang berdampak pada menurunnya kadar trigliserid, sedangkan antraquinon memberikan efek laxantia dengan membentuk jel sehingga transport makanan di usus menjadi lebih cepat dan penyerapan lipid dapat dihambat (Ganiswara dkk., 2003).

Lidah buaya dapat digunakan secara internal (dimakan) maupun eksternal. Penggunaan secara internal sangat sesuai untuk mereka yang memiliki masalah berat badan, karena kalorinya yang rendah (Suryowidodo, 1988). Selain itu juga berfungsi sebagai pencahar dan membantu meningkatkan kegiatan usus besar (Mousert, 1988). Getahnya bila dicampur dengan gula dapat mengobati asma dan dalam dosis rendah sebagai tonik untuk dyspepsia dan obat batuk (Perry, 1988).

Penggunaan secara eksternal umumnya dengan mengoleskan gel lidah buaya pada rambut, kulit, dahi, perut, atau bagian lainnya. Pemakaian secara eksternal berfungsi untuk menyuburkan rambut, perawatan kulit, obat luka, dan antimikrobia (Yuliani dkk., 1996). Lidah buaya juga dapat digunakan untuk mengobati luka bakar dan merangsang regenerasi kulit (McVicar, 1994).

### C. Definisi dan Sifat Maltodekstrin

Maltodekstrin (Gambar 2) merupakan produk hidrolisis pati yang mengandung unit  $\alpha$ -D-glukosa yang sebagian besar terikat melalui ikatan 1,4 glikosidik dengan DE (*Dextrose Equivalent*) kurang dari 20. Maltodekstrin merupakan campuran dari glukosa, matoza, oligosakarida, dan dekstrin. Maltodekstrin dengan DE rendah bersifat non-higroskopis, sedangkan maltodekstrin dengan DE tinggi bersifat menyerap air. Kebanyakan maltodekstrin ada dalam bentuk kering dan hampir tidak berasa. Sifat yang dimiliki maltodekstrin antara lain mengalami dispersi cepat, mudah larut dalam air dingin (daya larut tinggi), sifat *browning* yang rendah, dan memiliki daya ikat terhadap nutrisi yang kuat (Srihari dkk., 2010).



Gambar 2. Struktur Kimia Maltodekstrin (Carareto dkk., 2010)

Maltodekstrin yang memiliki rumus umum  $[(C_6H_{10}O_5)_nH_2O]$  biasa ditambahkan sebagai *filler* pada produk serbuk minuman instan. Selain sebagai *filler* juga berfungsi memberikan rasa manis, walaupun dengan nilai DE (*dextrose equivalent*) yang rendah. Maltodekstrin juga dapat mencegah kerusakan akibat panas dan mempercepat pengeringan (Dziezak, 1987 ; Syahputra, 2008).

Aplikasi maltodekstrin pada produk pangan (Blancard dan Katz, 1995) antara lain pada:

- a. Makanan beku, maltodekstrin memiliki kemampuan mengikat air (*water holding capacity*) dan berat molekul rendah sehingga dapat mempertahankan produk beku.
- b. Makanan rendah kalori, penambahan maltodekstrin dalam jumlah besar tidak meningkatkan kemanisan produk seperti gula.
- c. Produk roti-rotian, misalnya *cake*, *muffin*, dan biskuit, digunakan sebagai pengganti gula atau lemak.

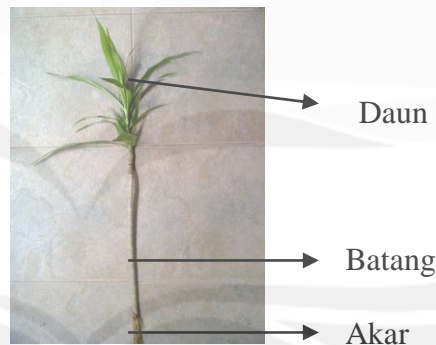
#### **D. Pewarna Daun Suji**

Daun suji (*Pleomele angustifolia* Roxb) sudah sejak lama digunakan sebagai pewarna alami. Tanaman ini merupakan tanaman tropis, aman dikonsumsi, dan memiliki flavor yang *mild*. Klorofil berperan sebagai zat warna hijau pada daun ini. Klorofil ini larut dalam lipida dan air, dan cukup sensitif terhadap panas (Cahyadi, 2009).



Daun suji memiliki kandungan klorofil di atas rata-rata klorofil daun. Rata-rata daun memiliki kandungan klorofil sebesar 1%, sedangkan daun suji memiliki klorofil sebesar 1,4% (basis kering). Dalam perhitungan basis basah, kandungan klorofil daun suji adalah sebesar 73,25% atau sebesar 3773,9 ppm (Prangdimurti, 2007).

Daun suji (Gambar 3) juga memiliki fungsi fisiologis bagi tubuh. Prangdimurti (2006) menyatakan bahwa daun suji memiliki efek antioksidan dan daya hipokolesterolemik dalam sistem pencernaan *in vivo* tikus *Sprague Dawley*. Efek ini dikarenakan kandungan klorofilnya yang tinggi. Daun suji juga mengandung saponin dalam jumlah banyak, flavonoid, triterpenoid, dan steroid (Rufaida, 2008).



Gambar 3. Tanaman Suji (Sumber : Dokumentasi pribadi)

Kedudukan taksonomi tanaman suji menurut Keng (1969) adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotiledoneae
Bangsa	: Liliiflorae
Suku	: Liliaceae
Marga	: <i>Pleomele</i>
Jenis	: <i>Pleomele angustifolia</i> Roxb

### E. Syarat Mutu Serbuk Minuman Instan

Minuman serbuk instan lidah buaya termasuk ke dalam minuman serbuk tradisional. Syarat mutu minuman serbuk tradisional diatur dalam SNI 01-4320-1990 (Tabel 3). Menurut SNI 01-4320-1996, serbuk minuman tradisional adalah produk bahan minuman berbentuk serbuk. Granula yang dibuat dari campuran gula dan rempah-rempah dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan lain.

Tabel 3. Syarat Minuman Serbuk Tradisional menurut SNI 01-4320-1996

No	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan a. Warna b. Bau c. Rasa		Normal Normal, Khas rempah-rempah Normal, khas rempah-rempah
2	Air	%	maks 3,0
3	Abu	%	maks 1,5
4	Jumlah gula (dihitung sebagai sakarosa)	%	maks 85,0
5	Bahan tambahan makanan: 5.1 Pemanis buatan - Sakarin - Siklamat 5.2 Pewarna tambahan	- -	Tidak boleh ada Tidak boleh ada Sesuai SNI 01-0222-1995
6	Cemaran logam 6.1 Timbal (Pb) 6.2 Tembaga (Cu) 6.3 Seng (Zn) 6.4 Timah (Sn)	mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg	maks 0,2 maks 2,0 maks 50 maks 40
7	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks 0,1
8	Cemaran mikrobia: 8.1 Angka lempeng total 8.2 Coliform	Koloni/g APM/g	$3 \times 10^3$ <3

Sumber : Anonim (1996)

## F. Metode Pengeringan

Pengeringan merupakan suatu metode untuk menghilangkan air dari suatu bahan dengan menguapkan air tersebut dengan bantuan energi matahari atau energi panas lainnya. Pengeringan ini merupakan metode tertua untuk mengawetkan bahan pangan, karena dalam keadaan kering mikrobia tidak dapat tumbuh. Waktu pengeringan dipengaruhi oleh suhu pengeringan, semakin tinggi suhu, semakin sedikit waktu yang diperlukan untuk pengeringan (Syahputra, 2008).

Penggunaan suhu sangat berpengaruh terhadap produk yang dihasilkan. Labuza (1982) menyatakan bahwa suhu memiliki pengaruh yang besar terhadap penampakan warna (pencoklatan non-enzimatis), dengan setiap kenaikan suhu 10°C kecepatan proses pencoklatan meningkat antara 4-8 kali.

Pengeringan yang umum dilakukan untuk pembuatan produk sejenis tepung adalah metode *freeze drying*. Metode ini bekerja pada suhu berkisar antara -50 sampai -80°C. Metode lainnya adalah *spray drying*, dengan mengalirkan udara, baik aliran searah maupun berlawanan (Furnawanthi, 2002). Namun kedua metode ini memerlukan biaya yang lebih tinggi. Sedangkan metode *oven blower* menggunakan alat yang mudah didapatkan dengan biaya yang relatif lebih murah.

## G. Hipotesis

Hipotesis dari rancangan penelitian ini adalah:

- a. Terdapat perbedaan pengaruh variasi kadar maltodekstrin dan suhu pemanasan terhadap kualitas (fisik, kimia, mikrobiologis) minuman serbuk instan lidah buaya (*Aloe barbadensis* Miller).
- b. Konsentrasi maltodekstrin yang optimal untuk menghasilkan minuman serbuk instan lidah buaya (*Aloe barbadensis* Miller) dengan kualitas terbaik adalah 15%
- c. Suhu pemanasan yang optimal untuk menghasilkan minuman serbuk instan lidah buaya (*Aloe barbadensis* Miller) dengan kualitas terbaik adalah 70°C.