

PENGARUH FILLER MALTODEKSTRIN DAN TEPUNG GULA TERHADAP KUALITAS TEPUNG INSTANT LIDAH BUAYA DENGAN MENGGUNAKAN SPRAY DRYER SKALA PILOT

Puji Widodo¹ dan Sigit Widiantara²

¹ Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Serpong

² Fakultas Pertanian di Universitas Nasional, Jakarta

ABSTRAK

Pola hidup dengan tren pada makanan kesehatan menyebabkan banyak orang mengonsumsi makanan kesehatan dalam berbagai macam bentuk produk yang meliputi makanan dan minuman instan kesehatan. Lidah buaya dapat dimanfaatkan sebagai makanan dan minuman kesehatan karena kandungan nutrisinya dan mengandung senyawa yang berkhasiat untuk kesehatan. Salah satu usaha untuk mendapatkan mutu tepung instan lidah buaya dilakukan dengan menggunakan *spray dryer* skala pilot yang telah dihasilkan oleh Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian dengan kapasitas input 5 liter/jam. Untuk mendapatkan mutu tepung instan lidah buaya yang baik dilakukan dengan mencari perbandingan konsentrasi *filler* maltodekstrin 5% dan 7% dengan konsentrasi tepung gula 1%, 3% dan 5% pada suhu pengeringan 130°C dan 150°C. Terhadap tepung tersebut dilakukan analisa warna, tingkat kelarutan dan analisa kandungan kalsiumnya. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa tepung instan lidah buaya yang terbaik diperoleh pada konsentrasi maltodekstrin 7% dan konsentrasi tepung gula 3%, warna tepung putih, tidak lengket, rendemen yang dihasilkan 1,5% pada suhu pengeringan 150°C, tingkat kelarutan 96,90% yang kurang larut dalam air dan tingkat kandungan kalsiumnya 54,54%.

Kata Kunci : Filler, gula, tepung instan, lidah buaya, spray dryer

ABSTRACT

Trend of healthy food consumption encourage people to consume a variety of healthy food products. Aloe vera can be used as healthy food due to its nutrition content. Indonesian Center of Agriculture Mechanisation Development has designed pilot scale spray dryer with input capacity 5 lt/ hr to be used for producing instant aloe vera powder. The concentration of 5% and 7% of maltodextrin concentration was taken as trial experiment with operation temperature 130°C and 150°C. Colour, solubility, and Calcium content of the powder were analyzed. The result showed that the best aloe vera powder was produced from 7% Maltodextrin concentration, 3% sugar powder concentration. The instant powder characteristics produced was unsticky and white. The yield percentage was 1.5% at operation temperature 150°C with solubility degree 96.9% which less miscible in water and calcium content 54.54%.

Keywords : filler, sugar, instant powder, aloe vera, spray dryer

PENDAHULUAN

Pola hidup dengan tren pada makanan kesehatan menyebabkan banyak orang mengonsumsi makanan kesehatan dalam berbagai macam bentuk produk yang meliputi makanan, minuman instan, jus dan kapsul. Ketergantungan pada suplemen untuk meningkatkan ketahanan tubuh, mencegah terhadap penyakit dan mengurangi penderitaan penyakit tertentu menjadi kebiasaan masyarakat sekarang dengan mengonsumsi makanan kesehatan. Salah satu tanaman yang dapat dijadikan sebagai obat, suplemen, ketahanan tubuh adalah lidah buaya (*aloe vera*).

Tanaman lidah buaya dikenal sebagai bahan obat tradisional dan kosmetika termasuk dalam bidang farmasi. Khasiat yang tersimpan dari lidah buaya untuk pembersih darah, penurun panas, obat wasir, batuk rejan dan mempercepat penyembuhan luka. Sejumlah nutrisi yang bermanfaat terkandung di dalam lidah buaya, berupa bahan organik dan anorganik, diantaranya vitamin, mineral, beberapa asam amino, serta enzim yang diperlukan tubuh.

Pemanfaatan daun lidah buaya dapat berfungsi sebagai anti inflamasi, anti jamur, anti bakteri dan regenerasi sel, untuk mengontrol tekanan darah, menstimulasi kekebalan tubuh terhadap serangan penyakit kanker, serta dapat digunakan sebagai nutrisi pendukung bagi penderita HIV. Penggunaannya dapat berupa gel dalam bentuk segar atau dalam bentuk bahan jadi seperti kapsul, jus, makanan dan minuman kesehatan (Furnawanthi, 2002).

Untuk membuat tepung lidah buaya dapat dilakukan dengan penambahan gula dan filler. Tepung gula adalah gula yang dihancurkan hingga berukuran 100-200 mesh (Getsner dalam Sulisty, 1988). Dalam industri makanan biasa digunakan sukrosa dalam bentuk kristal halus atau kasar dan dalam jumlah banyak digunakan bentuk cairan atau sirup dan biasanya yang disebut gula adalah sukrosa (Winarno *et al.*, 1984). Fungsi utama dari sukrosa pada produk makanan adalah sebagai pemanis, pengawet, meningkatkan rasa, aroma dan sumber energi (Getsner, 1977).

Dalam pembuatan tepung lidah buaya diperlukan penambahan *filler* karena total padatan terkandung dalam lidah buaya sangat kecil (2%). Oleh karena itu, *filler* berfungsi sebagai pengikat nutrisi yang terkandung dalam lidah buaya. Beberapa *filler* yang dikenal adalah maltodekstrin, dekstrin, gum arab dan cmc (karboksimetilselulosa). Maltodekstrin merupakan gula tidak manis dan berbentuk tepung berwarna putih dengan sifat larut dalam air. Maltodekstrin dihasilkan dari hidrolisis pati jagung secara tidak sempurna dengan asam atau enzim dan juga merupakan polimer sakarida (Schenk dan Hebeda, 1992).

Pengeringan semprot (*spray drying*) didefinisikan sebagai suatu proses penyemprotan bahan ke dalam medium pengering yang panas (Master, 1997). Produk kering yang dihasilkan dari proses pengeringan ini dapat berupa bubuk, butiran atau gumpalan. Hal ini tergantung dari sifat fisik dan kimia bahan yang dikeringkan, kondisi pengeringan dan disain pengering semprot yang digunakan. *Spray drying* merupakan teknik pengeringan yang paling banyak digunakan dalam industri pangan karena ekonomis, fleksibel dan dapat dilakukan secara kontinyu. Bahan yang dimasukkan ke dalam *spray dryer* adalah bahan dalam bentuk emulsi (O'boyle, *et al.*, 1992). Pengeringan semprot meliputi atomisasi cairan yang mengandung padatan, suspensi atau emulsi dan secara langsung penyemprotan butiran ke dalam udara pengering panas. Kontak antara keduanya berada di ruang pengering.

Prinsip di dalam proses pengeringan semprot adalah larutan disemprotkan menuju ruang pengering. Cairan yang diatomisasikan menggunakan nosel dan butiran air kontak secara mendadak dengan udara panas dalam ruang pengering. Hasil evaporasi yang cepat mengandung suhu butiran yang rendah sehingga suhu pengering yang tinggi dapat digunakan tanpa mempengaruhi produk. Suhu produk yang rendah dan waktu pengeringan sangat singkat memungkinkan pengering semprot digunakan untuk produk yang sangat peka terhadap panas (Iva Filkova and A.S. Mujumdar, 1995).

Spray dryer skala laboratorium dengan merk BUCHI 190 mempunyai kapasitas input larutan 0,5lt/jam. Sedangkan *spray dryer* yang dihasilkan Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian adalah prototipe skala pilot dengan kapasitas input larutan 1,33 lt/jam (Uning *et al.*, 2003), setelah dilakukan perbaikan, kapasitasnya menjadi 5 liter/jam (Uning *et al.*, 2004). Keunggulan pengering semprot adalah sifat dan mutu produk dapat terkontrol secara efektif, dapat digunakan untuk makanan yang peka terhadap panas, produk biologi dan farmasi dapat dikeringkan pada suhu atmosfer dan

suhu rendah, menghasilkan produk yang relatif seragam, partikel-partikelnya berbentuk bulat mendekati proporsi yang sama (Mujumdar, 1995).

Mutu tepung instan lidah buaya dipengaruhi oleh beberapa faktor yang meliputi konsentrasi *filler*, tepung gula dan suhu operasional pengeringan. Penelitian ini untuk mendapatkan mutu tepung instan lidah buaya yang terbaik dari beberapa konsentrasi *filler* maltodekstrin dan tepung gula pada suhu operasional pengeringan. Dengan memperhatikan beberapa parameter produk, parameter disain dan parameter lingkungan pengering akan memungkinkan produk pertanian seperti : lidah buaya, jeruk, santan kelapa, susu, susu kedelai untuk diproses menjadi tepung yang bermanfaat untuk pengembangan industri pertanian (Puji Widodo, dkk., 2005)

BAHAN DAN METODE

Penelitian awal dilakukan untuk mengetahui konsentrasi *filler* maltodekstrin, tepung gula dan suhu pengering yang terbaik. Suhu pengering semprot yang digunakan 130 °C dan 150 °C, konsentrasi tepung gula yang digunakan 1, 2, 3, 5, 7 dan 10%, sedangkan konsentrasi maltodekstrin 1, 3, 5 dan 7%.

Larutan lidah buaya diperoleh dengan melakukan pengupasan kulit, sehingga diperoleh gel lidah buaya. Gel lidah buaya diblanching selama lima menit, dicuci dengan air, ditiriskan dan diblender. Hasilnya disaring dengan menggunakan kain dan diperoleh larutan lidah buaya.

Selanjutnya, satu larutan liter lidah buaya ditimbang dan ditambahkan tepung gula sesuai dengan konsentrasinya 1, 3, 5, 7 dan 10%, ditambahkan pula maltodekstrin dengan konsentrasi tersebut di atas. Larutan tersebut diblender lagi untuk mendapatkan larutan yang homogen dan dilakukan penambahan aquadest satu liter pada setiap satu liter larutan lidah buaya. Larutan yang sudah siap sesuai dengan konsentrasi tepung gula dan maltodekstrin dimasukkan ke dalam penampung bahan pada alat *spray dryer*, untuk dilakukan proses pengeringan sehingga diperoleh tepung instan lidah buaya.

Setelah diketahui suhu pengering, konsentrasi tepung gula dan maltodekstrin, maka dilakukan uji ulang kembali pada suhu 150°C, konsentrasi tepung gula 1%, 3% dan 5%, sedangkan konsentrasi maltodekstrinnya 5% dan 7%. Maka akan diperoleh hasil yang menunjukkan pada konsentrasi tepung gula dan maltodekstrin yang terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan suhu pengering yang digunakan adalah 130°C dan 150°C, konsentrasi tepung gula yang digunakan 1% dan 3% dan konsentrasi maltodekstrin 1% dan 3%. Hasil penelitian, pada suhu 130°C rendemen yang dihasilkan sangat sedikit dan lengket, sedangkan pada suhu 150°C rendemen yang dihasilkan lebih banyak dan tidak lengket. Oleh karena itu perlu dilakukan penentuan konsentrasi tepung gula dan maltodekstrin dengan persentase yang lebih banyak, untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh dari proses pengeringan ini.

Pengaruh konsentrasi tepung gula dan maltodekstrin terhadap tekstur dan warna lidah buaya dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 1. Konsentrasi tepung gula dan maltodekstrin terhadap mutu instan lidah buaya

Suhu (°C)	Tepung gula (%)	Maltodekstrin (%)	Rendemen (gram)	Tekstur	Warna
150	1	5	6,1	Tidak lengket	Putih
	3		6,6	Tidak lengket	Putih kecoklatan
	5		6,8	Tidak lengket	Putih kecoklatan
	7		2,2	Lengket	Coklat
	10		2,0	Sangat Lengket	Coklat
150	1	7	8,2	Tidak lengket	Putih
	3		8,5	Tidak lengket	Putih
	5		7,8	Tidak lengket	Putih
	7		2,4	Agak lengket	Putih kecoklatan
	10		2,1	Lengket	Coklat

Dari Tabel 1 dapat ditunjukkan bahwa pada suhu pengeringan 150°C didapat tepung dengan tekstur yang tidak lengket dan warna yang putih khususnya pada konsentrasi maltodekstrin 5% dan 7% dengan konsentrasi tepung gula 1%, 3% dan 5%. Oleh karena itu pada kondisi ini dilakukan pembuatan tepung instan lidah buaya dan hasil yang diperoleh terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel uji tepung instan lidah buaya pada suhu 150°C

K o d e	SLB (gram)	Maltodekstrin (gram)	Tepung Gula (gram)	Berat Tepung (menit)	Waktu (menit)	TI (°C)	To (°C)	Kadar Air %
M1G1	2014.60	100.72	20.15	26.05	37	72.6	115	3.10
M1G2	2007.25	100.36	60.22	28.90	35	71.4	117	3.00
M1G3	1992.80	99.64	99.64	18.15	35	69.2	115	4.55
M2G1	2009.70	140.67	20.09	33.00	36	68.7	115	3.58
M2G2	2009.25	140.62	60.27	34.20	38	70.6	115	2.95
M2G3	1969.25	137.85	98.46	30.35	34	62.0	115	2.85

Keterangan:

SLB: Sari Lidah Buaya

M1: Maltodekstrin 5%

G1: Gula 1%

M2: Maltodekstrin 7%

G2: Gula 3%

G3: Gula 7%

Dari hasil tabel 2 diperoleh bahwa rendemen tertinggi pada bahan uji M2G2 dengan perbandingan maltodekstrin 7% dan tepung gula 3% dari berat sari lidah buaya dan pada kondisi ini rendemennya 1,5% dari total input yang meliputi : sari lidah buaya, maltodekstrin yang ditambahkan dan tepung gula. Hasil tepung instan lidah buaya berwarna putih.

Berdasarkan data analisis tepung instan lidah buaya yang dilakukan di laboratorium IPB, diperoleh informasi karakteristik kelarutan kadar gula dan kadar Ca tepung seperti pada Tabel 3.

Dari Tabel 3 terlihat bahwa hasil bahwa pada umumnya penggunaan *filler* maltodekstrin ikatannya kuat sehingga tidak mudah larut, sedangkan kandungan gula yang terkandung dalam tepung instan lidah buaya dengan rerata 9% untuk setiap perlakuan dan rerata kandungan kalsiumnya sebanding dengan peningkatan kandungan maltodekstrin dan tepung gula. Semakin besar konsentrasi maltodekstrin dan tepung gula, maka semakin besar pula kalsium yang dapat terikat dalam tepung instant lidah buaya.

Tabel 3. Hasil analisis tepung instan lidah buaya

Kode	Kelarutan	Gula	Kalsium
	Rerata %	Rerata %	Rerata %
M1G1	96.21	8.70	47.95
M1G2	95.30	9.48	55.72
M1G3	95.67	8.69	56.18
M2G1	96.17	9.64	57.90
M2G2	96.90	9.28	54.54
M2G3	97.77	8.17	63.88

Pembuatan tepung instan lidah buaya secara teknis dipengaruhi oleh suhu pengeringan, laju pengumpanan larutan, nosel yang digunakan, bentuk ruangan, *filler* dan konsentrasi *filler* yang digunakan serta tekanan kompresi nosel. Namun dalam penelitian ini faktor-faktor teknis tersebut diperlakukan sama sehingga tidak mempengaruhi secara langsung terhadap mutu tepung instan lidah buaya.

Tepung instan lidah buaya dapat dimanfaatkan sebagai produk makanan kesehatan dalam bentuk padat dan dalam bentuk cair sebagai minuman kesehatan. Produk semacam ini mampu berkembang seiring dengan berkembangnya produk makanan dan minuman kesehatan lainnya. Keunggulan spesifik yang terdapat di dalam kandungan tepung instan lidah buaya akan memberikan daya tarik pada tingkat konsumen dan industri makanan dan minuman.

KESIMPULAN

Tepung instan lidah buaya yang terbaik dihasilkan dengan menggunakan spray dryer skala pilot pada suhu 150°C dengan konsentrasi maltodektrin 7% dan konsentrasi tepung gula 3%. Pada kondisi ini diperoleh tepung berwarna putih, tidak lengket, tingkat kandungan kalsiumnya 54,54 % dan tingkat kelarutannya 96,90% , kurang larut dalam air, rendemen yang dihasilkan 1,5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Filkova, I. and A.S. Mujumdar, 1995. Spray Drying Systems in Handbook of Industrial Drying, Second Edition, Departemen of Chemical Engineering, McGill University, Montreal, Quebec, Canada.
- Furnawanthi, I. 2002. Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya. Agro Media Pustaka, Depok.
- Getsner 1977 dalam Sulistyono, 1998. Mempelajari Pembuatan Tepung Jambu Biji dengan Menggunakan Pengereng Semprot. Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor.
- Master, K., 1997. Spray Drying Hand Book, John Willey and Sons, New York.
- O'boyle, A.R., N. Aladin-Kassam, L.J. Rubun and L.L. Diosady, 1992. Encapsulated Cured-Meat Pigment And Its Application In Nitrite-Free Ham. J. of food sci. 57 (4) : 807-812.

- Puji Widodo, dkk., 2005. Disain Alsin Pengereng Semprot dalam Prosiding Seminar Nasional Mekanisasi Pertanian, Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian , Bogor.
- Schenk, F.W. and R.E. Hebeda , 1992. Starch Hydrolysis Product, VCH Publisher Inc., New York
- Uning B, Puji W., Harsono, Sigit T., 2003. Penelitian dan Pengembangan Alsintan Untuk Mendukung Agrobisnis Lidah Buaya, Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian.
- Uning B., Puji W., Harsono, R. Paramawati, 2004. Pengembangan Alsin Pengereng Semprot Lidah Buaya Untuk Skala Menengah.
- Winarno, F.G., S. Fardiaz dan D. Fardiaz. 1984. Pengantar Teknologi Pangan. Gramedia. Jakarta.