

## Pengeringan Sari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) secara *Spray Drying*

SRI NINGSIH<sup>1\*</sup>, SITI KADARSIH<sup>2</sup>, WAHONO SUMARYONO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>P3 Teknologi Bioindustri, BPPT,  
Jl. MH. Thamrin 8, Gd-II, Lt 15, Jakarta 10340

<sup>2</sup>Fakultas Farmasi Universitas Pancasila  
Srengseng Sawah Jagakarsa, Jakarta Selatan, 12640

Diterima 9 Januari 2004, Disetujui 2 Maret 2004

**Abstract:** Drying process of Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) juice by spray drying method had been carried out. Two kinds of fillers were used in this process, i.e. 5%, 15%, 20%, and 25% of lactose monohydrate or 15% and 20% of maltodextrin, both in w/w %. The result obtained showed, that the dried powder containing 15 % of maltodextrin was better (dry fine and brown) than those with other concentration of fillers.

**Key words:** *Morinda citrifolia*, Mengkudu juice, lactose monohydrate, maltodextrin, spray drying

### PENDAHULUAN

Mengkudu telah dikenal secara luas sebagai salah satu bahan obat alam yang baik oleh masyarakat dalam negeri atau luar negeri. Secara empirik atau ilmiah, Mengkudu mampu mengatasi berbagai jenis penyakit mulai dari penyakit infeksi hingga penyakit degeneratif diantaranya seperti tekanan darah tinggi dan diabetes<sup>(1,2)</sup>.

Saat ini, di pasaran telah banyak ditemukan produk olahan Mengkudu diantaranya adalah sari buah, bahkan telah mencapai lebih dari 100 merek mulai dari yang berukuran 50 ml hingga 1000 ml, diantara produk tersebut adalah produk impor. Produsen sari buah Mengkudu dalam negeri mencapai lebih dari 50 industri, baik yang dilakukan oleh industri rumahan (*home industry*) atau oleh industri besar yang menggunakan peralatan modern. Membanjimya produk sari buah Mengkudu ini sejalan dengan meningkatnya animo masyarakat dalam menggunakan produk tersebut.

Namun demikian, penggunaan sari buah Mengkudu sering menghadapi kendala, diantaranya seperti rasa dan aroma yang kurang enak. Upaya telah dilakukan melalui pemberian bahan tambahan berupa flavour atau pemanis. Akan tetapi upaya ini belum mampu mengatasi ketidakpraktisan jika produk sari buah tersebut dibawa bepergian jauh. Untuk itu perlu

dilakukan perubahan produk cair Mengkudu menjadi produk kering, salah satu metoda yang digunakan menggunakan pengering semprot (*spray drying*)<sup>(3)</sup>.

### BAHAN DAN METODE

**BAHAN.** Sari buah Mengkudu (cairan jernih, warna coklat tua, bau khas Mengkudu, kadar etanol <0,084%), laktosa monohidrat (Roquette®), maltodekstrin (Roquette®).

**METODE.** Sari buah Mengkudu dibuat menjadi serbuk kering menggunakan alat pengering semprot dengan bahan pengisi laktosa monohidrat dan maltodekstrin dalam berbagai konsentrasi, dengan cara sebagai berikut: 100 ml sari buah Mengkudu ditambah sejumlah bahan pengisi (bobot/bobot) sesuai formula, diaduk hingga terbentuk suspensi homogen. Suspensi siap dilakukan pengeringan secara *spray drying*. Formula dan komposisi bahan yang digunakan dalam pembuatan serbuk kering disajikan pada Tabel 1 dan 2.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengeringan metoda *spray drying* dilakukan dengan cara menyemprotkan masa cair (dapat berupa larutan, emulsi atau suspensi) dengan atau tanpa bahan tambahan pada medium kering yang panas (udara)<sup>(3)</sup>. Pada sampel dengan kandungan gula tinggi, perlu ditambahkan bahan pengisi

\* Penulis korespondensi, Hp. 0816762142,  
e-mail: sringsih\_202@yahoo.com

Tabel 1. Formula dan komposisi bahan pembuatan serbuk kering

Formula	Bahan Pengisi (% b/b)	
	LM	MD
A	10	-
B	15	-
C	20	-
D	25	-
E	-	15
F	-	20

Keterangan: LM = laktomonohidrat, MD = maltodekstrin

Tabel 2. Formula pembuatan serbuk kering

Formula	Volume Sampel (ml)	Bobot Sampel (g)	Bobot Bahan Pengisi (g)	Bobot Campuran (g)
A	100	100,1	10.010	110.110
B	100	100,2	15.031	115.231
C	100	100,3	20.060	120.360
D	100	100,1	25.025	125.125
E	100	100,1	15.016	115.116
F	100	100,2	20.040	120.240

agar hasil akhirnya berupa serbuk halus yang tidak lengket<sup>(4)</sup>. Melalui kontak panas dari aliran udara kering-panas, cairan yang telah diatomisasi dengan menggunakan roda berputar atau *nozzle* akan menguap dengan cepat dan dihasilkan masa berupa padatan/serbuk<sup>(3)</sup>. Walaupun proses penguapan memerlukan suhu tinggi, tetapi karena berlangsung secara cepat diharapkan tidak mempengaruhi kualitas produk akhir yang dihasilkan.

Kualitas hasil yang diperoleh pada metode *spray drying* dipengaruhi oleh dua hal, yaitu proses selama pengeringan (suhu *inlet*, kecepatan semprot, kondisi tabung, kecepatan aliran udara, dan lain-lain) dan kondisi sampel yang akan dikeringkan (sifat bahan, jenis dan konsentrasi bahan pengisi, dan lain-lain)<sup>(3)</sup>. Pada percobaan ini, parameter uji lebih difokuskan pada pengaruh penggunaan bahan tambahan (jenis dan jumlah) terhadap kualitas hasil.

Pengeringan sari buah mengkudu dilakukan menggunakan alat *spray drying* skala laboratorium (*mini spray dryer*). Suhu inlet 170°C, yang merupakan suhu operasi optimum setelah dilakukan orientasi sebelumnya terhadap produk yang dihasilkan. Sedangkan suhu outlet tidak dapat diatur mengingat suhu tersebut sangat dipengaruhi beberapa faktor diantaranya oleh suhu inlet,

kecepatan pengaliran udara dan kecepatan pemompaan masa cair. Penetapan perbedaan suhu inlet dan outlet pada tingkat optimal sangat berpengaruh terhadap proses *spray drying*<sup>(6)</sup>. Suspensi sampel dipompakan secara otomatis dan kontinyu pada kecepatan 5-8 bar dan kecepatan pengaliran udara sekitar *ca* 45 m<sup>3</sup>, arah semprot sampel sejajar dengan aliran udara panas. Sampel yang berupa cairan akan menguap, sementara bahan terlarut didalamnya menempal pada bahan pengisi. Pada kondisi proses tersebut, sebagian masa kering yang dihasilkan menempel pada dinding tabung, hal ini mengingat diameter dan tinggi tabung tidak cukup besar ( $\varnothing = 15$  cm,  $h = 75$  cm). Adanya masa yang menempel ini sangat mempengaruhi rendemen yang dihasilkan.

Pengeringan sari buah mengkudu secara *spray drying* memerlukan bahan pembantu (bahan pengisi), keberadaan bahan pembantu ini akan menghasilkan serbuk yang kering baik. Tanpa penambahan bahan pembantu, sari buah mengkudu tidak dapat dikeringkan, hasil yang diperoleh berupa masa lengket pada alat. Penggunaan bahan pengisi dalam jenis dan jumlah yang tepat sangat berpengaruh pada rendemen dan kualitas hasil yang diperoleh. Bahan pengisi yang digunakan adalah

Tabel 3. Data serbuk kering yang dihasilkan

Formula	Bobot serbuk yang dihasilkan (g)
A	7,7412
B	12,8435
C	16,6003
D	22,0145
E	11,4073
F	16,0391

Catatan: rendemen = serbuk yang dihasilkan/berat campuran x 100%

Tabel 4. Data pengujian serbuk kering yang dihasilkan

Formula	Kadar Air (%)	Rendemen (%)	Bentuk Fisik
A	9,2	7,0304	Berkerak, lengket, warna coklat tua
B	8,8	11,1459	Berkerak, lengket, warna coklat tua
C	5,6	13,7922	Berkerak, lengket, warna coklat tua
D	2,5	17,5940	Serbuk, higroskopis, warna coklat muda
E	3,6	9,9094	Serbuk halus, kering, berwarna coklat
F	1,4	13,3392	Berkerak, lengket, warna coklat tua

maltodekstrin dan laktose monohidrat yang mudah larut dalam air<sup>(5)</sup>, sehingga hasil akhir yang diperoleh sesuai apabila akan dilakukan formulasi lebih lanjut menjadi serbuk instan.

Serbuk kering yang dihasilkan memiliki karakteristik berbeda-beda tergantung konsentrasi bahan pengisi. Hasil dan karakteristik serbuk kering yang diperoleh disajikan pada Tabel 3 dan 4. Pada tabel tersebut dapat dilihat bahwa semakin rendah konsentrasi bahan pengisi laktosa monohidrat yang digunakan, hasil pengeringan yang diperoleh berupa masa lengket dengan kadar air semakin tinggi dan rendemen semakin rendah (formula A sampai D). Penggunaan laktose monohidrat pada konsentrasi 25% (formula D) menghasilkan serbuk yang lebih baik dibanding ke-3 formula dengan bahan pengisi yang sama, dilihat dari kadar air dan rendemen yang dihasilkan. Namun demikian, serbuk yang dihasilkan pada formula D masih bersifat higroskopis, sehingga hal ini memerlukan kondisi proses dan penyimpanan hasil pada suhu dan kelembaban yang terkontrol.

Sementara itu, pada penggunaan bahan pengisi maltodekstrin dengan konsentrasi meningkat, diperoleh hasil berupa masa yang semakin lengket. Pada formula dengan bahan pengisi maltodekstrin konsentrasi 15% (formula E) menghasilkan masa serbuk yang lebih baik dibanding konsentrasi 20% (formula F). Formula E menghasilkan masa berupa serbuk halus, kering dan berwarna coklat. Hasil

berupa serbuk lengket pada formula F kemungkinan disebabkan prosentase maltodekstrin yang digunakan cukup tinggi (20%) sehingga masa yang dihasilkan lengket mengingat sifat maltodekstrin sangat higroskopis. Keuntungan lain dari formula E (dibanding formula D), selain hasil serbuk yang diperoleh, memerlukan bahan pengisi yang lebih sedikit, sehingga lebih ekonomis. Akan tetapi karena serbuk yang dihasilkan dari formula E juga bersifat higroskopis, diperlukan kondisi khusus pada proses pembuatannya, misalnya dengan memperhatikan kelembaban dan suhu ruangan. Alternatif lain adalah segera dilakukan formulasi lebih lanjut terhadap serbuk yang dihasilkan dengan penambahan bahan tambahan yang sesuai untuk mengatasi sifat higroskopis atau menyimpan serbuk dalam kondisi kedap apabila dimaksudkan untuk penggunaan dalam jangka waktu lama.

## SIMPULAN

Pengeringan sari buah Mengkudu dapat dilakukan secara *spray drying*. Penggunaan bahan pengisi maltodekstrin pada konsentrasi 15% terhadap bobot sari buah mampu menghasilkan serbuk halus, kering dan berwarna coklat yang lebih bagus dibandingkan dengan penggunaan bahan pengisi lain. Perlu dilakukan kajian lebih jauh terhadap kualitas serbuk yang dihasilkan mengingat proses pengering-

an menggunakan suhu tinggi (170°C) dan optimasi proses serta pemilihan bahan pengisi lain guna mendapatkan rendemen yang lebih baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Solomon N, Noni. *Nature's amazing health*, Utah: Woodland Pub; 1998.
2. Syamsuhidayat SS dan Hutapea JR. *Inventaris tanaman obat Indonesia*. Jilid I. Depkes RI: Litbang Indonesia; 1991. hal. 390-91.
3. Filkova I and Mujumdar AS. Industrial spray drying system. In: *Handbook of industrial drying*. 2<sup>nd</sup>. New York: Marcel Dekker Inc; 1994.
4. Voigt R. *Buku pelajaran teknologi farmasi*. diterjemahkan oleh Soendani N. Edisi 3. Yogyakarta: Gajah Mada University Press; 1994.
5. APHA. *Handbook of pharmaceutical excipients*. Washington: American Pharmaceutical Association; 1986.