

KAJIAN FAKTOR PENENTU MASA SIMPAN PRODUK BUBUK BUMBU DENGAN CARRIER MALTODEKSTRIN DE-12 DAN DE-18^{*)}

Study on Dominant Factors of Shelf-life of Seasoning Powder Using Carrier Maltodextrin DE-12 and DE-18

Anna Ingani Widjajaseputra^{**)}, Ignatius Srianta^{**)} and
Yashinta Natalia Handayani^{***)}

Abstract

Seasoning powder is very useful in modern life. Seasoning powder can make certain food preparation easier, such as fried chicken, fried shrimp etc. The problem are discoloration and free flowing ability due to the increasing of reducing sugar content during storage. The objective of this research is to study on dominant factors of shelf-life of seasoning powder using maltodextrine, DE-12 and DE-18 as "carrier". A Complete Randomized Design has been used, with two levels of Dextrose Equivalent of maltodextrin, DE-12 and DE 18, respectively. Measured parameters are moisture content, water activity, reducing sugar content, free flowing and color. All data from five replicates were analyzed statistically using t test and set at $P < 0.05$. The research result indicate that the dominant factors of shelf-life are free flowing and color. Seasoning powder using DE-12 has 6 weeks shelf-life and the other one using DE-18 has 4 weeks shelf-life.

Keywords: seasoning powder, carrier maltodextrin, shelf-life.

PENDAHULUAN

Indonesia kaya akan berbagai jenis rempah-rempah, yang sangat penting dalam pengolahan pangan, karena mempunyai ingredien berbagai bumbu. Berdasarkan *Food and Drug Administration*, pembuatan bumbu (*seasoning*) tidak mempunyai aturan yang spesifik atau dapat pula dikatakan tidak ada standar bakunya (Falini, 1998). Saat ini telah banyak dikembangkan produk bumbu, salah satunya adalah bubuk bumbu. Bubuk bumbu terdiri dari berbagai komponen penyusun yang membentuk satu kesatuan rasa dan aroma. Bubuk bumbu bersifat praktis, yang sangat sesuai untuk kehidupan modern. Bubuk bumbu dapat digunakan untuk berbagai macam produk antara lain

digunakan sebagai campuran bumbu mie instan. Pada masyarakat modern seperti sekarang ini, terutama masyarakat perkotaan cenderung tidak memiliki banyak waktu untuk menyiapkan makanan. Produk pangan yang mudah disiapkan sangat dibutuhkan. Selain itu, masyarakat juga menginginkan produk makanan masih dapat disimpan dengan kualitas yang sama bila tidak habis digunakan.

Dibalik keunggulan produk bubuk bumbu, produk ini juga memiliki kelemahan yang sering terjadi misalnya terjadi pengempalan selama penyimpanan, bahkan pada beberapa produk terjadi perubahan warna. Untuk mengatasinya, maka perlu dilakukan penambahan suatu jenis *carrier*. Salah satu fungsi *carrier* adalah untuk menghasilkan "free flowing powder" sehingga membantu dispersi produk selama pemakaian (Dziedzic dan Kearsley, 1984). Beberapa contoh *carrier* yaitu gum arabik, dektrosa, maltodekstrin, minyak dan lain-lain (Kuntz, 1997). Pemilihan *carrier* harus disesuaikan dengan jenis bumbu.

^{*)} Penelitian dengan dana kolaborasi penelitian Fakultas Teknologi Pertanian Anggaran Tahun 2003-2004

^{**)} Staf Pengajar Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

^{***)} Alumni Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Jenis *carrier* yang digunakan juga berpengaruh pada umur simpan bumbu, terutama terkait dengan kepekaannya terhadap air dan oksigen, yang mempengaruhi perubahan-perubahan kimia dan fisik (Syarief et al, 1998).

Maltodekstrin, sebagai salah satu *carrier*, merupakan senyawa yang dapat mengikat partikel flavor sehingga flavor pada bubuk bumbu dapat dipertahankan selama penyimpanan. Berdasarkan tingkat DE (*Dextrose Equivalent*), terdapat beberapa macam maltodekstrin. Tingkat DE terkait dengan tingkat hidrolisa pati yang dilakukan pada proses pembuatannya (Marchal, 2002). DE merupakan perhitungan secara empiris yang menunjukkan jumlah gula reduksi yang dihasilkan dari hidrolisa parsial pati dan dinyatakan dalam berat kering (Schenck dan Hebeda, 1992). Glukosa memiliki DE 100, sedangkan pati memiliki DE 0 (Kuntz, 1997).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji faktor penentu masa simpan produk bubuk bumbu yang menggunakan maltodekstrin DE-12 dan DE-18 sebagai senyawa *carrier*. Pada penelitian ini digunakan maltodekstrin dengan nilai DE rendah yaitu DE-12 dan DE-18, bertujuan agar maltodekstrin tidak mempengaruhi rasa bubuk bumbu yang dihasilkan.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan

Bahan untuk proses meliputi garam halus, bubuk bawang putih, Maltodekstrin DE-12 dan DE-18 produksi PT. Sorini Corporation, dan bahan pengemas jenis plastik CPP (*cast polypropylene*).

Bahan-bahan yang digunakan untuk analisa kadar gula reduksi (Na_2CO_3 , CuSO_4 , H_2SO_4 , KI, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, CaSO_4 , amilum, dll) dan analisa Aw (KCl, NaCl, LiCl, NaBr, MgCl_2), dan analisa total mikroba (Nutrien Agar dan Sabouraud's Dextrose Agar).

Alat

Alat-alat untuk proses meliputi timbangan digital, *warring blender*, sendok, *sealer*, Tyler *Standard Siever*.

Alat-alat untuk analisa antara lain timbangan analitis, oven, *waterbath*, spektrofotometer, eksikator, lovibond tintometer, *rotronic hygrometer* dan alat-alat gelas.

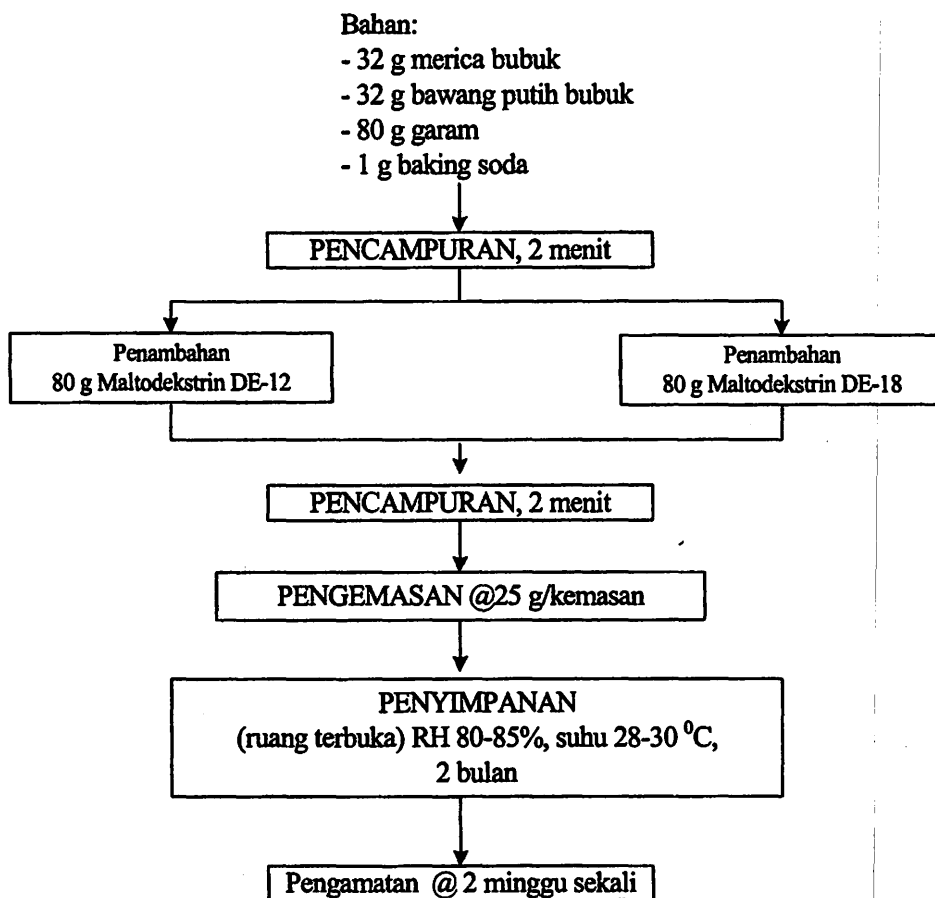
Metode Penelitian

Tahap pencampuran bumbu: melakukan preparasi pada masing-masing bahan penyusun bumbu dan dilanjutkan dengan pencampuran bumbu. Komposisi bumbu dan jalannya penelitian ditunjukkan pada Gambar 1. Tahap perlakuan: bumbu dibagi menjadi 2 (dua) bagian yang sama. Bagian pertama diperlakukan dengan penambahan maltodekstrin DE-12 dan bagian kedua diperlakukan dengan penambahan maltodekstrin DE-18.

Sejumlah bumbu yang sudah diperlakukan dikemas menggunakan satu jenis bahan pengemas dengan ukuran (9,5 x 5) cm yaitu plastik jenis CPP (*cast polypropylene*). Bumbu yang telah dikemas disimpan pada ruang terbuka, RH 80-85%, suhu 28-30 °C selama 2 (dua) bulan.

Hari ke-0 penyimpanan dan setiap 2 (dua) minggu sekali diambil sampel dari masing-masing perlakuan dan selanjutnya dianalisa. Analisa ini meliputi analisa fisik: warna (lovibond tintometer), pengempalan (Tyler Standar Siever) dan analisa kimia: kadar air (thermogravimetri), a_w (higrometer) dan kadar gula reduksi (Metode Luff Schoorl) (Sudarmadji dkk., 1997).

Penelitian dilakukan lima (5) kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisa statistik dengan uji t. Uji korelasi antar faktor penentu masa simpan dilakukan menggunakan program SPSS versi 2000.



Gambar 1. Diagram Pelaksanaan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil pengamatan terhadap kadar air bubuk bumbu dengan Maltodekstrin DE-12 dan DE-18 adalah sebagai berikut:

Bubuk bumbu dengan “carrier” maltodekstrin DE-18 memiliki kadar air lebih tinggi daripada bubuk bumbu dengan maltodekstrin DE-12. Penggunaan maltodekstrin dengan tingkat DE lebih besar memberikan kenaikan kadar air yang lebih besar pula selama penyimpanan. Berdasarkan data pengamatan pada Tabel 1,

tampak bahwa terjadi kenaikan kadar air selama penyimpanan baik pada produk bubuk bumbu dengan maltodekstrin DE-12 maupun maltodekstrin DE-18. Pada penggunaan maltodekstrin DE-12, penyimpanan selama 8 minggu memberikan kenaikan kadar air 1,34% (dari 6,29% menjadi 7,36%), sedangkan pada DE-18 memberikan kenaikan sebesar 1,52% (dari 6,43% menjadi 7,95%). Hal ini disebabkan maltodekstrin DE-18 mengandung senyawa hidrofilik yang lebih besar daripada maltodekstrin DE-12.

Tabel 1. Hasil Rerata Kadar Air (% db) Bubuk Bumbu dengan Maltodekstrin DE-12 dan DE-18

Penyimpanan (minggu)	Rerata Kadar Air (%db)	
	DE-12	DE-18
0	6.29 ^a	6.43 ^a
2	6.69 ^a	6.88 ^b
4	7.09 ^a	7.36 ^b
6	7.33 ^a	7.69 ^b
8	7.63 ^a	7.95 ^b

Keterangan : notasi yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata.

Aktivitas Air

Hasil pengamatan aw bubuk bumbu ditunjukkan pada Tabel 2. Nilai aw bubuk bumbu dengan menggunakan "carrier" maltodekstrin DE-18 lebih rendah dibandingkan dengan menggunakan maltodekstrin DE-12. Hal ini terjadi mulai dari 0 sampai dengan 8 minggu penyimpanan.

Hal tersebut terjadi karena pada produk bumbu yang menggunakan "carrier" maltodekstrin DE-18 memiliki jumlah gula reduksi lebih tinggi sehingga bersifat humektan, yang mengakibatkan aw produk lebih rendah.

Kadar Gula Reduksi

Berdasarkan data pengamatan pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa selama penyimpanan 8 minggu terjadi kenaikan kadar gula reduksi baik pada produk bubuk bumbu dengan "carrier" maltodekstrin DE-12 maupun DE-18.

Bila data pengamatan kadar gula reduksi dibandingkan dengan data % pengempalan, maka tampak bahwa terjadi perubahan yang signifikan pada produk bubuk bumbu yang disimpan 6 minggu pada tingkat DE-12 dan 4 minggu pada DE-18.

Kenaikan kadar gula reduksi selama 8 minggu penyimpanan pada 2 tingkat DE yaitu masing-masing 2,45% (dari 10,95% menjadi 13,40%) untuk DE-12 dan 3,29% (dari 12,65% menjadi 15,94%) untuk DE-18.

Kenaikan kadar gula reduksi pada produk bubuk bumbu dapat disebabkan oleh aktivitas

amilase yang dimiliki mikrobia kontaminan yaitu kapang dan khamir.

Data pengamatan mikrobiologis untuk kapang dan khamir pada Tabel 6 menunjukkan terjadi peningkatan jumlah kapang dan khamir selama penyimpanan, dengan peningkatan yang lebih besar pada penggunaan "carrier" maltodekstrin DE-18.

Pengempalan

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa % pengempalan bubuk bumbu meningkat selama penyimpanan baik dengan maltodekstrin DE-12 maupun DE-18.

Penggunaan maltodekstrin DE-12 dan DE-18 menunjukkan perbedaan yang nyata pada peningkatan % pengempalan selama penyimpanan. Penggunaan maltodekstrin DE-18 memberikan peningkatan % pengempalan yang lebih tinggi dibandingkan dengan maltodekstrin DE-12. Hal ini disebabkan oleh kadar air dan kandungan gula reduksi yang lebih tinggi sehingga meningkatkan adhesivitas dan kohesivitas antar partikel bubuk bumbu.

Pengempalan sangat berpengaruh pada tingkat penerimaan bubuk bumbu, sehingga parameter ini menjadi salah satu faktor penentu masa simpan bubuk bumbu. Bubuk bumbu dengan % pengempalan lebih dari 40%, tidak dapat diterima oleh konsumen. Masa simpan bubuk bumbu dengan maltodekstrin DE-12 dan DE-18, masing-masing 6 minggu dan 4 minggu.

Tabel 2. Hasil Rerata A_w (*water activity*) Bubuk Bumbu dengan Maltodekstrin DE-12 dan DE-18

Penyimpanan (minggu)	Rerata A_w	
	DE-12	DE-18
0	0.571 ^a	0.549 ^b
2	0.623 ^a	0.603 ^b
4	0.575 ^a	0.564 ^b
6	0.559 ^a	0.545 ^b
8	0.538 ^a	0.521 ^a

Keterangan: notasi yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata.

Tabel 3. Hasil Rerata Kadar Gula Reduksi (% db) Bubuk Bumbu dengan Maltodekstrin DE-12 dan DE-18

Penyimpanan (minggu)	Rerata Kadar Gula Reduksi (% db)	
	DE-12	DE-18
0	10.95 ^a	12.65 ^b
2	12.20 ^a	13.70 ^b
4	12.97 ^a	14.99 ^b
6	13.16 ^a	15.52 ^b
8	13.40 ^a	15.94 ^b

Keterangan : notasi yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata.

Tabel 4 Hasil Rerata Pengempalan (%) Bubuk Bumbu dengan Maltodekstrin DE-12 dan DE-18

Penyimpanan (minggu)	Rerata Pengempalan (%)	
	DE-12	DE-18
0	0.00	0.00
2	20.03 ^a	21.69 ^b
4	24.65 ^a	36.78 ^b
6	34.99 ^a	63.11 ^b
8	45.02 ^a	86.71 ^b

Keterangan: notasi yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata.

Warna

Perubahan warna yang dapat dilihat pada Tabel 5 menunjukkan bahwa penggunaan “carrier” maltodekstrin DE-12 lebih dapat mempertahankan warna dibanding maltodekstrin DE-18. Hal ini lebih disebabkan oleh kadar gula reduksi yang relatif lebih rendah pada penggunaan “carrier” maltodekstrin DE-12 dibandingkan pada penggunaan DE-18 (Tabel 3).

Dengan warna kuning semakin besar, produk bubuk bumbu terlihat semakin gelap. Perubahan warna ini dapat disebabkan oleh terjadinya reaksi Maillard dengan adanya kandungan gula reduksi dari tepung dan maltodekstrin serta asam amino yang berasal dari bubuk bawang putih. Pencoklatan ini berlangsung secara cepat pada aw 0,6-0,7, sedangkan pada produk bubuk bumbu memiliki kisaran aw 0,5-0,6. Pada aw 0,0-0,25 reaksi pencoklatan tidak terjadi (de Man, 1999).

Mikrobiologi

Data mikrobiologi pada Tabel 6 menunjukkan bahwa bakteri tidak mengalami pertumbuhan selama penyimpanan, justru sebaliknya jumlahnya berkurang. Hal ini terjadi

karena aw produk lebih rendah dari kebutuhan minimal untuk pertumbuhan bakteri. Aw minimal untuk bakteri adalah 0,80. Kapang dan khamir menunjukkan adanya pertumbuhan selama penyimpanan karena keduanya lebih tahan hidup pada aw yang lebih rendah, terutama kapang xerofil dan khamir osmofil (Forsythe and Hayes, 1998).

Hasil Uji Korelasi Faktor Penentu Masa Simpan

Konsumen tidak bisa menerima bubuk bumbu yang sudah mengempal lebih dari 30%. Pengempalan berkorelasi dengan kadar air dan kadar gula reduksi. Berdasarkan hasil uji korelasi pengempalan dengan kadar air dan kadar gula reduksi, yang ditunjukkan pada Tabel 7, ternyata pengempalan memiliki korelasi yang kuat (koefisien korelasi $> 0,9$) dengan kadar air dan kadar gula reduksi baik pada bubuk bumbu dengan maltodekstrin DE-12 maupun DE-18. Sehubungan dengan hal tersebut, maka pengendalian % pengempalan harus memperhatikan kadar air dan kandungan gula reduksi bubuk bumbu.

Tabel 5 Hasil Rerata Warna Bubuk Bumbu dengan Maltodekstrin DE-12 dan DE-18

Penyimpanan (minggu)	Rerata Warna (Kuning)	
	DE-12	DE-18
0	0.6 ^a	0.7 ^b
2	0.7 ^a	0.8 ^b
4	0.8 ^a	0.9 ^b
6	0.9 ^a	1.1 ^b
8	1.0 ^a	1.2 ^b

Keterangan : notasi yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata.

Tabel 6. Data Mikrobiologi Bubuk Bumbu dengan Maltodekstrin DE-12 dan DE-18

Waktu Penyimpanan (minggu)	Perlakuan	Total Bakteri (CFU/g)	Total Kapang dan Khamir (CFU/g)
0	DE-12	7.7×10^3	1.0×10^3
	DE-18	2.2×10^3	1.0×10^3
8	DE-12	2.5×10^3	1.5×10^3
	DE-18	1.1×10^3	1.9×10^3

Tabel 7. Hasil Uji Korelasi Faktor Penentu Mutu Bubuk Bumbu

Faktor	Perlakuan	Korelasi (Kurva Linier)
Kadar air dan Pengempalan	DE-12	0.965
	DE-18	0.961
Kadar gula reduksi dan Pengempalan	DE-12	0.921
	DE-18	0.915

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Masa simpan produk bumbu sangat ditentukan oleh % pengempalan dan perubahan warna kuning.
2. Produk bubuk bumbu dengan penggunaan "carrier" maltodekstrin DE-12 memberikan masa simpan 6 minggu, sedangkan penggunaan maltodekstrin DE-18 memberikan masa simpan 4 minggu. Rekomendasi ini berdasarkan pada nilai *free flowing* lebih dari 60%.

SARAN

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan penggunaan jenis pengemas yang memberikan ketahanan produk lebih lama yaitu lebih dari 6 minggu penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- deMan, J.M. 1999. Principles of Food Chemistry, 3rd ed. Maryland: Aspen Publication.
- Dziedzic, S.Z dan M.W Kearsley. 1984. *Glucose Syrups: Science Technology*. USA: Elsevier Applied Science Publishers.
- Falini, N.P. 1998. Seasoning: A Word on Seasoning and Ingredient Statements according to the Food and Drug Administration as of February 1998 *available at* <http://www.enabling.org/ia/celiac/sn/spnk9804.html#index> (up date: 25 Juli 2002).
- Forsythe, S.J. dan Hayes, P.R. 1998. Food Hygiene, Microbiology and HACCP. Maryland: Aspen Publisher.
- Frank, P. (Ed.). 2001. Bowled New Meals *available at* <http://www.foodproductdesign.com/archieve/2001/0501de.html> (up date: 25 Juli 2002).
- Furia, T.E. (Ed.). 2000. Handbook of Food Additive, 2nd ed., volume II. Boston: CRC Press.

- Kuntz, L.A (Ed.). 1997. Making The Most of Maltodextrins *available at* <http://www.foodproductdesign.com/archive/1997/0897DE.html> (up date: 1 Juni 2002).
- Marchal, L. 2002. Enzymatic Starch Conversion: Background *available at* <http://www.ftns.wau.nl/prock/Research/Rik/Maltodextrins/marchal1.htm> (up date: 25 Juli 2002).
- Schenck, F.W. dan R.E Hebeda (Ed.). 1992. Starch Hydrolysis Products: Worldwide Technology, Production and Applications. New York: VCH Publishers.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta: Liberty.
- Syarief, R., Sassya S. dan St. Isyana B. 1988/1989. Teknologi Pengemasan Pangan. Bogor: IPB Laboratorium Rekayasa Proses Pangan, PAU Pangan dan Gizi.