

## PEMANFAATAN LIMBAH BREM SEBAGAI BAHAN UNTUK PEMBUATAN DODOL

Naskah diterima Tgl. 15 Januari 2011, Naskah disetujui Tgl. 26 Mei 2011

Moh. Su'i\*) , Suprihana\*) dan Sih Rahayuning Astutik\*)

### ABSTRAK

Limbah dari pengolahan brem hingga saat ini belum dimanfaatkan secara maksimal. Limbah brem masih mengandung pati dan serat. Kedua senyawa tersebut berguna dalam pengolahan dodol. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari penambahan limbah brem dan mentega dalam pengolahan dodol. Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimental dengan dua faktor yaitu proporsi limbah brem : tepung ketan (50:150 ; 100:100 dan 125:75) dan jumlah mentega (5 % , 10 % dan 15 %) yang disusun secara faktorial dan diulang tiga kali. Dodol limbah brem yang dihasilkan diamati tekstur, kadar air, total asam, gula reduksi dan organoleptik (rasa, aroma dan warna). Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi tepung ketan dengan limbah brem memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap total asam dan tekstur. Penambahan mentega memberikan pengaruh yang sangat nyata pada kadar air, tekstur, total asam serta organoleptik warna, tetapi tidak berpengaruh nyata pada organoleptik rasa.

Kata Kunci; Dodol, Limbah, Brem, Mentega

### ABSTRACT

The waste from processing brem is not fully utilized until now. Brem waste still contains starch and fiber. Both compounds are useful in processing lunkhead (dodol). This research aims to study the addition of waste processing brem and butter in lunkhead. The study was conducted by experimental method with two factors : the proportion of waste brem : sticky rice flour (50:150, 100:100, 125:75) and the amount of butter (5%, 10% and 15%). The research made by factorial and three of replications. From lunkhead produced from Bremwaste is then determined the texture, moisture content, total acid, reducing sugar and organoleptic (taste, aroma and color). The result showed that the proportion of glutinous rice flour and brem waste has effect on total acid and texture. The addition of butter affect on water content, texture, total acid, and organoleptic of color, but no significant affect on flavor.

Key Words : Lunkhead, Waste, Brem, Butter

\*) Staf pengajar Pada Fakultas Pertanian Universitas Widyagama Malang

## PENDAHULUAN

Brem merupakan makanan tradisional masyarakat Indonesia, berupa hasil fermentasi tape ketan yang memiliki rasa dan aroma khas (Anonim, 1985). Brem banyak di produksi di Jawa Timur dan Jawa Tengah. Di Jawa Timur, sentra pengolahan brem terdapat di Madiun (Susanto dan Saneto, 1994).

Proses pembuatan brem padat ada berbagai macam atau cara. Tetapi pada prinsipnya proses tersebut dibagi dalam beberapa tahap, yaitu beras ketan dicuci dan dikukus, kemudian diberi ragi dan difermentasi sehingga diperoleh tape ketan. Selanjutnya tape dipres sehingga diperoleh sari tape kemudian dimasak dan dikeringkan sehingga dihasilkan brem.

Ampas sisa dari pengepresan tape ketan merupakan limbah dari pengolahan brem. Menurut Winarno (1993), limbah brem tersebut belum dimanfaatkan secara optimal. Dalam pengolahan brem akan diperoleh sari tape (cairan tape) sebanyak 75 % dari berat tape, Sedangkan limbah atau ampasnya sebesar 25 %.

Hingga saat ini, limbah brem tersebut masih dimanfaatkan sebagai makanan ternak. Tetapi sebagian besar masih dibuang begitu saja sehingga bisa menimbulkan masalah pada lingkungan yaitu menimbulkan bau busuk.

Menurut Suntoyo (1990) dalam Ulfa (1996), limbah brem masih mengandung pati dan gula. Kedua senyawa tersebut merupakan komponen utama dalam proses pengolahan dodol. Dengan demikian, limbah brem sangat potensi untuk diolah menjadi dodol.

Menurut Haliza (1992), dodol (*jenang*) adalah makanan yang diproses dari tepung ketan, santan kelapa, gula pasir, gula merah dan garam. Tepung ketan mempunyai kandungan pati cukup tinggi yang sebagian besar berupa *amilopektin*. *Amilopektin* merupakan jenis pati yang memiliki struktur rantai bercabang, sehingga jika dimasak akan mempunyai tekstur yang lengket dan kenyal.

Tetapi, jumlah pati dalam limbah brem sudah berkurang karena telah mengalami proses pengepresan. Oleh karena itu, untuk diproses menjadi dodol, limbah brem perlu ditambahkan tepung ketan sehingga dihasilkan dodol dengan kualitas yang baik. Disamping itu, kualitas dodol juga dipengaruhi oleh teksturnya. Tekstur dodol dipengaruhi oleh adanya lemak di dalamnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui penambahan tepung ketan dan lemak (mentega) dalam pengolahan dodol dari limbah brem.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Penelitian ini menggunakan bahan antara lain ketan putih (untuk membuat tape ketan kemudian diambil ampasnya), gula merah, mentega dan tepung ketan putih.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan dua faktor. Faktor pertama adalah proporsi limbah brem dengan tepung ketan putih yang terdiri dari 3 level antara lain : (1) Limbah brem 50 g dengan tepung ketan 150 g, (2) Limbah

brem 100 g dengan tepung ketan 100 g dan (3 ) Limbah brem 125 g dengan tepung ketan 75 g.

Sedangkan Faktor kedua adalah penambahan mentega yang terdiri dari 3 level antara lain : (1 ) 5%, (2 ) 10%, (3) 15%. Kedua faktor disusun secara faktorial dan diulang 3 kali. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok.

### **Cara mendapatkan limbah brem**

Limbah brem yang digunakan dalam penelitian ini didapat dengan cara yang sama dengan proses yang dilakukan di pabrik brem Kondang Sari, Caruban, Madiun. Ketan putih dibuat menjadi tape. Fermentasi pembuatan tape dilakukan selama 7 hari. Tape ketan dipres sehingga diperoleh sari tape dan limbah ke-1. Selanjutnya limbah ke-1 ditambah dengan air sebanyak 50% dari berat limbah kemudian dipres lagi. Limbah yang kedua ini yang digunakan sebagai bahan pembuatan dodol.

### **Pembuatan dodol limbah brem**

Limbah brem yang telah diperoleh selanjutnya dilakukan penghancuran dengan menggunakan blender tujuannya agar diperoleh bubur limbah brem yang lembut, sehingga tekstur yang dihasilkan dalam pembuatan dodol halus, atau tidak terdapat serat kasar. Tepung ketan ditambahkan pada limbah brem sesuai dengan perlakuan. Kemudian gula merah dan air dicampur sampai rata dengan perbandingan yang telah ditetapkan.

Setelah bahan tercampur kemudian dimasak selama 30 menit. Kemudian ditambah mentega sesuai perlakuan

kemudian dimasak lagi. Selama dimasak harus diaduk terus menerus agar tidak gosong. Pemasakan dihentikan apabila diperoleh dodol yang tidak lengket pada jari atau didapatkan tekstur pasta liat.

Apabila dodol telah berbentuk pasta liat maka dilanjutkan dengan pencetakan pada Loyang. Loyang terlebih dahulu diberi alas plastik agar adonan tidak lengket pada loyang dan dibiarkan kurang lebih 2x24 jam pada suhu kamar. Dodol yang telah dingin dan padat kemudian dipotong dengan ukuran 2x4 cm, untuk memudahkan dalam pengemasan dan analisis. Setelah pemotongan selesai, dilanjutkan dengan pengemasan dengan menggunakan plastik pembungkus.

### **Variabel yang Diamati**

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kadar air (Sudarmadji dkk, 1997), total asam (Ranggana, 1977), penentuan gula reduksi (Sudarmadji dkk, 1997), tekstur (*penetrometer*) (Susanto dan Yuwono, 1998) dan *organoleptik* (rasa, aroma, warna).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kadar Air**

Kadar air dodol limbah brem berkisar antara 19,39% - 31,87%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, penambahan mentega berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air dodol. Sedangkan proporsi limbah brem : tepung ketan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air dodol limbah brem. Kadar air dodol hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar air dodol limbah brem pada jumlah mentega yang berbeda

Mentega	Kadar air (%)
5%	28.04 b
10%	25.78 ab
15%	20.36 a

Keterangan : Nilai rata-rata yang didampingi oleh huruf (notasi) yang berbeda berarti berbeda nyata.

Dari tabel 1 terlihat bahwa makin tinggi jumlah mentega, kadar air dodol makin rendah. Makin banyak mentega yang ditambahkan maka, maka air dalam dodol lebih mudah menguap.

Dengan demikian kadar air yang tersisa dalam bahan semakin sedikit. Menurut Winarno (2002), lemak atau minyak dalam pengolahan bahan pangan berfungsi sebagai media penghantar panas. Makin banyak jumlah lemak dalam suatu bahan, maka bahan lebih mudah menjadi panas sehingga lebih mudah menguapkan air. Mentega termasuk dalam kelompok lemak.

Dodol yang baik memiliki kadar air maksimal 20%. Apabila kadar air dodol lebih dari 20% maka dodol terlalu lembek, akibatnya dodol tidak tahan lama. Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa, kadar air yang baik (20,36%) diperoleh pada perlakuan penambahan mentega 15%.

### Tekstur

Tekstur dodol dari limbah brem yang dihasilkan berkisar antara 0,686-1,275 mm/g.sec. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi limbah brem:tepung ketan berpengaruh sangat nyata terhadap tekstur dodol.

Penambahan mentega juga berpengaruh nyata terhadap tekstur dodol. Tekstur dodol limbah brem hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tekstur dodol limbah brem pada proporsi limbah dengan tepung ketan dan penambahan mentega yang berbeda.

Perlakuan		Tekstur (mm/g.sec)
Limbah : Tepung ketan	Mentega (%)	
50 : 150	5 %	1.275h
100 : 100	5 %	1.110 g
125 : 7	5 %	1.006 d
50 : 150	10 %	1.086 f
100 : 100	10 %	1.042 e
125 : 75	10 %	0.947 c
50 : 150	15 %	0.761 b
100 : 100	15 %	0.690 a
125 : 75	15 %	0.686 a

Keterangan : Nilai rata-rata yang didampingi oleh huruf (notasi) yang berbeda berarti berbeda nyata.

Dari tabel 2 terlihat bahwa, makin sedikit penambahan limbah brem, maka tekstur dodol makin tinggi (makin lembek). Hal ini karena dalam limbah brem mengandung serat lebih tinggi dan pati lebih rendah dibanding dengan tepung ketan. Sehingga jika kandungan seratnya rendah menyebabkan tekstur dodol menjadi lebih lembek.

Begitu pula dengan penambahan mentega, makin sedikit penambahan mentega, tekstur dodol makin lembek. Menurut Ketaren (1993), mentega bersifat plastis dan bersifat padat pada suhu ruang sehingga makin banyak mentega yang ditambahkan maka tekstur makin padat (keras).

Disamping itu, penambahan mentega akan menurunkan kadar air dodol (Tabel 1). Sedangkan tekstur sangat dipengaruhi oleh kadar air dalam bahan tersebut. Kadar air yang tinggi

menyebabkan tekstur lebih lunak. Dari Tabel 1, kadar air yang sesuai untuk dodol dihasilkan pada penambahan mentega 15%. Dengan demikian, tekstur yang paling baik diperoleh pada perlakuan mentega 15% dan limbah brem 50 : 150. Jika limbah brem ditambahkan lagi 125 : 75, maka tekstur terlalu keras.

#### Total Asam

Total asam dodol limbah brem berkisar antara 2.300% - 6.820% (bk). Proporsi tepung ketan dengan limbah brem berpengaruh sangat nyata terhadap total asam, demikian juga dengan perlakuan penambahan mentega. Pengaruh proporsi limbah brem : tepung ketan terhadap total asam dodol dapat dilihat pada Tabel 3. Sedangkan total asam dodol limbah brem pada penambahan mentega yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Total asam dodol limbah brem pada proporsi limbah brem : tepung ketan

Proporsi limbah brem : tepung ketan	Total asam (%)
50 : 150	4.02 a
100 : 100	4.66 b
125 : 75	5.06 b

Keterangan : Nilai yang didampingi notasi berbeda berarti berbeda nyata

Dari tabel 3 dapat dijelaskan bahwa makin banyak penambahan limbah brem maka total asam dodol makin meningkat. Hal ini karena limbah brem diperoleh dari hasil fermentasi beras ketan. Menurut Winarno (1993), proses fermentasi dapat merubah karbohidrat menjadi alkohol, asam dan CO<sub>2</sub>. Setelah

proses pengepresan tape ketan, kemungkinan asam masih tersisa dalam limbah brem. Dengan demikian, makin banyak limbah brem yang ditambahkan, maka total asam makin meningkat.

Tabel 4. Total asam dodol limbah brem pada penambahan mentega yang berbeda

Mentega	Total Asam (%)
5%	6.52 c
10%	4.33 b
15%	3.00 a

Keterangan : Nilai yang didampingi notasi berbeda berarti berbeda nyata

Dari tabel 4 dapat dilihat bahwa makin banyak mentega yang ditambahkan maka total asam makin rendah. Hal ini karena makin banyak penambahan mentega, akan mengurangi jumlah tepung ketan dan limbah brem dalam dodol. Limbah brem masih terdapat sisa asam hasil fermentasi tape ketan sehingga makin sedikit limbah brem, maka total asam dalam dodol juga makin sedikit.

#### Gula Reduksi

Gula reduksi dalam dodol limbah brem berkisar antara 56.389 mg/100 ml- 82.407 mg/100ml (bb). Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi limbah brem : tepung ketan dan penambahan mentega tidak berpengaruh nyata terhadap gula reduksi. Ini berarti, penambahan limbah brem mulai 50 : 150 hingga 125:75 serta penambahan mentega mulai 5% sampai 15% akan menghasilkan dodol dengan kadar gula reduksi yang sama (tidak berbeda nyata). Hal ini karena dalam pembuatan dodol gula pada penelitian ini ditambahkan

gula dengan jumlah yang sama untuk semua perlakuan. Jumlah gula yang ditambahkan dalam penelitian ini sebesar 100 g untuk setiap perlakuan. Sedangkan menurut Anonimous (2008), mentega tidak mengandung gula reduksi.

### Uji Organoleptik

#### Tingkat Kesukaan Rasa

Dari hasil uji *organoleptik* rasa dodol limbah brem berkisar antara 4,5 (netral) dan 7,0 (menyukai). Proporsi limbah brem : tepung ketan tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan rasa dodol. Tetapi, penambahan mentega berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan rasa dodol limbah brem. Tingkat kesukaan rasa terhadap dodol limbah brem pada penambahan mentega yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Tingkat kesukaan rasa terhadap dodol limbah brem pada penambahan mentega yang berbeda.

Mentega	Tingkat Kesukaan Rasa (Skor)
5%	1.53 a
10%	5.16 ab
15%	5.38 b

Keterangan : Nilai yang didampingi notasi berbeda berarti bertbda nyata

Skor 1 : Amat sangat tidak menyukai ; 2 : Sangat tidak menyukai; 3: Tidak menyukai; 4:Agak tidak menyukai; 5:Netral; 6:Agak menyukai; 7:Menyukai; 8:Sangat menyukai dan 9:Amat sangat menyukai

Dari tabel 5 dapat dilihat penambahan mentega 15% menghasilkan dodol dengan rasa yang paling disukai

daripada perlakuan lainnya. Hal ini karena mentega memiliki yang gurih sehingga makin banyak mentega, maka rasa dodol makin disukai. Menurut Anonimous (2008), mentega mengandung lemak susu 82,5%, air 14%, garam 2,5% dan mineral 1%, juga mengandung vitamin A, D, dan E. Lemak dan garam dapat meningkatkan cita rasa dari bahan makanan.

#### Tingkat Kesukaan Aroma

Tingkat kesukaan terhadap aroma (bau) dodol limbah brem berkisar 5.2 (netral) sampai 6.7 (menyukai). Dari hasil analisis ragam diperoleh bahwa proporsi tepung ketan : limbah brem dengan penambahan mentega, dan perlakuan penambahan mentega interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan aroma dodol limbah brem. Hal ini karena bahan yang digunakan dalam pembuatan dodol seperti tepung ketan dan mentega tidak memiliki aroma yang dominan atau aroma khas. Dengan demikian, perbedaan jumlah mentega dan tepung ketan tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan aroma dodol.

#### Tingkat Kesukaan Warna

Dari uji *organoleptik* tingkat kesukaan warna yang dilakukan terhadap dodol limbah brem berkisar antara (4,8) netral (6,7) menyukai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi tepung ketan : limbah brem, tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kesukaan warna dodol. Tetapi penambahan mentega berpengaruh yang sangat nyata. Tingkat kesukaan warna dodol hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tingkat kesukaan warna dodol limbah brem pada proporsi tepung ketan dengan limbah brem dan penambahan mentega yang berbeda

Perlakuan		Tingkat Kesukaan Warna (skor)
Limbah : Tepung ketan	Mentega (%)	
50 : 150	5 %	5.7 ab
100 : 100	5 %	4.9 a
125 : 7	5 %	4.8 a
50 : 150	10 %	4.9 a
100 : 100	10 %	6.5 b
125 : 75	10 %	6.0 ab
50 : 150	15 %	6.7 b
100 : 100	15 %	5.8 ab
125 : 75	15 %	6.6 b

Keterangan : Nilai yang didampingi notasi berbeda berarti bertbedanya nyata

Skor 1 : Amat sangat tidak menyukai ; 2 : Sangat tidak menyukai ; 3 : Tidak menyukai ; 4 : Agak tidak menyukai ; 5 : Netral ; 6 : Agak menyukai ; 7 : Menyukai ; 8 : Sangat menyukai dan 9 : Amat sangat menyukai

Dari tabel 6 dapat dijelaskan bahwa Semakin banyak mentega yang ditambahkan, warna dodol makin disukai. Hal ini kemungkinan karena warna coklatnya optimal. Jika mentega terlalu rendah maka dodol yang dihasilkan warnanya terlalu coklat tua.

Hal ini terjadi karena selama proses pemasakan dodol akan terjadi reaksi pencoklatan (*mailard*). Menurut Winarno (2002), reaksi *mailard* adalah reaksi antara gula reduksi dengan asam amino. Kedua senyawa tersebut terdapat di dalam tepung yang jika bereaksi akan menghasilkan senyawa berwarna coklat. Dengan penambahan mentega yang lebih banyak akan mengurangi jumlah gula dan tepung secara relatif dalam adonan dodol sehingga reaksi pencoklatan berkurang.

Tingkat kesukaan warna brem diperoleh pada perlakuan penambahan mentega 15% dengan penambahan limbah brem 50:150. Tetapi secara statistik, proporsi limbah brem tidak mempengaruhi kesukaan warna. Artinya, jika penambahan mentega sebesar 15% maka proporsi 50 : 150 hingga 125 : 75 % menghasilkan tingkat kesukaan warna yang sama.

### Kebijakan:

Perlu dirancang suatu industri pengolahan brem secara terpadu di Jawa Timur khususnya sentra penghasil brem di Madiun. Pada industri pengolahan brem, sebaiknya disinergikan dengan industri pengolahan dodol untuk memanfaatkan limbah pengolahan brem. Pengolahan brem bisa menjadi satu kesatuan dengan pengolahan dodol dalam satu perusahaan. Jika tidak, bisa juga dibuat industri pengolahan dodol tersendiri yang berlokasi di sekitar pengolahan brem.

Industri pengolahan dodol memerlukan bahan baku yang tidak jauh berbeda dengan industri brem yaitu tepung ketan. Bahan tambahan lain seperti gula dan kelapa sangat mudah diperoleh di semua daerah termasuk di Madiun. Peralatan yang diperlukan juga tidak berbeda jauh dengan pengolahan brem yaitu tungku (kompor), alat masak seperti wajan, pengaduk dan sebagainya.

Dari segi teknologi, proses pembuatan dodol mudah untuk dilakukan. Teknologi pengolahan dodol tidak banyak berbeda dengan pengolahan brem. Orang yang bisa membuat brem, sangat mudah untuk belajar membuat dodol.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi limbah brem:tepung ketan hingga 125 : 75 tidak mempengaruhi rasa, aroma (bau) dan gula reduksi dodol. Tetapi limbah brem berpengaruh terhadap total asam dan tekstur. Makin banyak limbah brem, akan meningkatkan total asam dan tekstur makin lunak.

Penambahan mentega berpengaruh pada kadar air, tekstur, total asam serta rasa dan warna. Tetapi jumlah mentega tidak berpengaruh pada aroma. Makin tinggi mentega, tekstur makin keras (tetapi bagus), kadar air menurun, total asam menurun, warna makin disukai.

Tekstur dodol yang paling baik diperoleh pada perlakuan proporsi limbah brem : tepung ketan 50 : 150 dan penambahan mentega 15%. Sedangkan rasa yang paling disukai diperoleh pada penambahan mentega 15% , dengan proporsi limbah brem mulai 50:150 hingga 125:75 rasa sama enak nya.

### Saran

Penelitian ini menggunakan gula pasir. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan gula pasir dan gula merah agar dihasilkan dodol limbah brem yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 1985. *Pengolahan dan Pengawetan Pangan*. IPB. Bogor.

Anonimous, 2008, Mentega, <http://keigoblog.wordpress.com/2008/01/08/mentega/> (tanggal 8 Agustus 2011)

Haliza. 1992. *Rancangan Proses Pembuatan Dodol Kweni*. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.

Ketaren, S. 1993. *Peranan lemak dalam pembuatan bahan Pangan*. Departemen Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.

Ranggana, S. 1977. *Manual Of Analisa of Fruit and Vegetable Product*. Mc Grow Hill Publishing. New Delhi. India.

Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian*. Liberti. Yogyakarta.

Susanto dan Yuwono. 1998. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Departemen Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.

Susanto, T., dan B. Saneto., 1994. *Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian*. Bina Ilmu. Surabaya.

Ulfa, B. 1996. *Studi Tentang Penambahan Tepung Ubi Kayu dan Jenis Gula dalam Pembuatan Dodol Limbah Brem*. (Skripsi) Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Widyagama Malang.

Winarno, F. G. 1993. *Pangan Gizi Teknologi Dan Konsumen*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.