

# PEMANFAATAN PASTA BUAH MERAH (*Pandanus conoideus* L) SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI TEPUNG KETAN DALAM PEMBUATAN DODOL

*The Use of Red Fruit (*Pandanus conoideus* L) Pasta as Sticky Rice Flour Substitution in "Dodol" Making*

Murtiningrum<sup>1)</sup> dan Isak Silamba<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Staf Pengajar di Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Negeri Papua Manokwari  
E-mail : ningrum.mrt@yahoo.com

## ABSTRACT

*The objectives of the research are to obtain the best "dodol" formulation of by using red fruit pasta as substitution ingredient of waxy rice flour, and to know its physicochemical electrophoresis properties and panelist preferences. The ratios between red fruit paste and waxy rice flour used in "dodol" preparation were 1,75:1; 1: 1; 1:1,75 and 1:2,5 (w/w). The result indicated that the best ratio of formulation of "dodol" was 1,75:1. The preferences test showed that the panelist like and texture of the formulation slightly color and odor. The increase of the use red fruit paste will produce delicious good odor non-sticky "dodol", also increase panelist preferences. The best formulation of "dodol" have firmness value of 512,15 gf, elasticity 0,33 %, stichness 275,38 gf, water activity 0,87, water content 34,24 % and total solid 65,76 %.*

**Key words:** "dodol", psychochemical electrophoresis, red fruit pasta

## PENDAHULUAN

Buah merah mengandung jenis asam lemak tak jenuh yang berefek sehat, yaitu asam lemak omega-3, omega-6 dan omega-9. Selain itu, buah merah juga mengandung vitamin E dan karoten yang tinggi. Sarunggallo dkk. (2006) mengemukakan bahwa dari 85 kultivar buah merah yang ditemukan, kultivar buah merah yang memiliki kandungan tokoferol dan karoten tinggi adalah buah merah kultivar MMS-Md yang berasal dari Distrik Masni, Kabupaten Manokwari. Kultivar tersebut mengandung total tokoferol dan total karoten masing-masing 2.294,28 ppm dan 1.264,28 ppm. Oleh karena itu, buah merah merupakan salah satu bahan pangan yang dapat diandalkan untuk pemenuhan kebutuhan pangan dan gizi masyarakat.

Pemanfaatan buah merah yang dilakukan saat ini masih terbatas pada ekstrak minyak buah merah saja. Keunggulan minyak buah merah adalah tingginya kandungan karoten dan

tokoferol yang mampu memelihara daya tahan tubuh jika dikonsumsi secara rutin. Kaitannya sebagai sumber minyak, dalam ekstraksi minyak buah merah diperoleh hasil samping berupa pasta sisa ekstraksi. Selama ini, pasta tersebut pemanfaatannya terbatas sebagai pakan ternak dan terkadang dibuang begitu saja. Padahal, pasta hasil ekstraksi minyak buah merah masih mengandung minyak dan karoten, serta bertekstur sangat halus sehingga berpotensi untuk diolah menjadi dodol.

Dodol merupakan salah satu jenis makanan tradisional berbentuk semi basah, yang digemari masyarakat. Pembuatan dodol dimulai dari persiapan bahan, pemasakan, pendinginan, pemotongan, dan pengemasan, serta pencetakan. Bahan yang biasa digunakan dalam pembuatan dodol adalah tepung ketan, santan, dan gula. Penambahan pasta buah merah pada pembuatan dodol, diharapkan memberi sumbangan senyawa karoten sehingga dapat membantu mencukupi kebutuhan masyarakat terhadap zat tersebut. Demikian pula,

dodol buah merah diharapkan masih dapat diterima secara organoleptis, dan memiliki sifat fisikokimia yang lebih baik daripada dodol umumnya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan formula dodol terbaik dengan memanfaatkan pasta buah merah sebagai bahan substitusi tepung ketan, dan untuk mengetahui sifat fisikokimianya serta tingkat kesukaan panelis terhadap dodol buah merah yang dihasilkan.

## METODE PENELITIAN

### Rancangan Penelitian

Penelitian laboratoris (*pure experiment*) ini dilaksanakan dalam 2 (dua) tahap, yaitu : 1) produksi dan analisis kimia dan proksimat pasta buah merah dan 2) formulasi dodol dengan beberapa tingkat substitusi tepung ketan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Mei 2007 bertempat di Laboratorium Teknologi Pertanian Fapertek UNIPA Manokwari. Beberapa sifat kimia dodol dianalisis di Laboratorium Rekayasa Proses Pangan dan Pilot Plant, Pusat Antar Universitas (PAU) IPB.

### Pembuatan pasta buah merah

Pasta buah merah diperoleh dengan cara ekstraksi minyak buah merah menggunakan metode *wet rendering* menggunakan wadah pemanasan dari

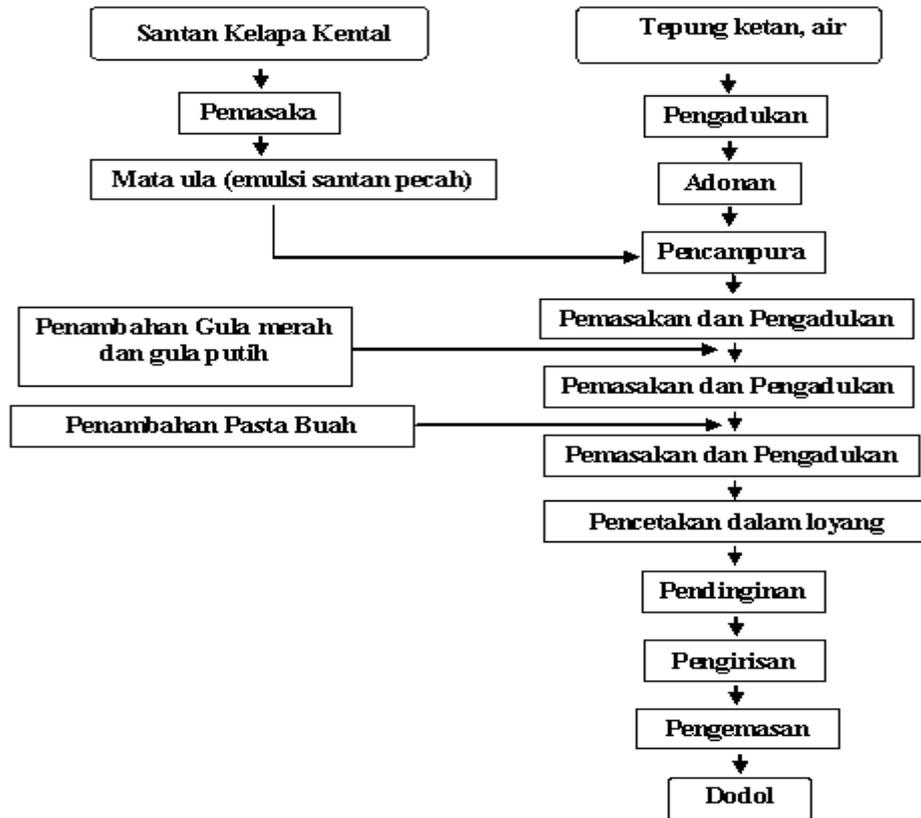
*stainless steel* dan perbandingan air dan buah 2:1 (w/b) seperti yang dilakukan oleh Murtiningrum dkk. (2005). Perebusan buah dilakukan hingga daging buah mudah dilumatkan yang dilanjutkan dengan peremasan dan pemisahan biji sehingga dihasilkan sari buah merah. Sari buah merah yang diperoleh dipanaskan kembali hingga keluar minyaknya, selanjutnya minyak yang diperoleh dipisahkan dengan cara mengambil bagian minyak menggunakan sendok secara perlahan. Sari buah merah yang telah bebas minyak dibiarkan beberapa saat dan disaring dengan saringan halus. Hasilnya berupa pasta buah merah dan ditempatkan dalam baskom.

### Formulasi dodol tersubstitusi pasta buah merah

Pasta buah merah yang diperoleh dari penelitian tahap pertama selanjutnya diolah menjadi dodol buah merah. Dodol buah merah dibuat dengan menggunakan 4 (empat) formula perbandingan antara pasta buah merah dengan tepung ketan (b/b) yaitu : a) 1,75:1, b)1:1, c) 1:1,75, dan d) 1:2,5. Bahan pembantu digunakan dengan komposisi yang sama untuk setiap perlakuan. Adapun formulasi dodol buah merah selengkapnya pada **Tabel 1**. Sementara proses pembuatan dodol pasta buah merah dapat dilihat pada **Gambar 1**.

**Tabel 1.** Formulasi dodol tersubstitusi pasta buah merah

Bahan	Komposisi (b/b)/(g/g)				
	0:1 (F0)	1,75:1 (F1)	1:1 (F2)	1:1,75 (F3)	1:2,5 (F4)
Pasta	0	35	27,5	20	15,7
Tepungketan (g)	55	20	27,5	35	39,3
Gula merah (g)	20	20	20	20	20
Gula putih	5	5	5	5	5
Santan	20	20	20	20	20



Gambar 1. Proses pembuatan dodol buah merah (Modifikasi dari Astawan dkk., 2004)

Dodol buah merah yang diperoleh diuji sifat organoleptiknya dengan uji kesukaan (hedonik) terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur (Soekarto, 1985). Skala hedonik yang digunakan, yaitu (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) agak tidak suka, (4) netral, (5) agak suka, (6) suka dan (7) sangat suka. Dodol buah merah dengan tingkat rerata penerimaan tertinggi selanjutnya dianalisis karakteristik fisiknya meliputi kekerasan, kekenyalan, kelengketan, sifat kimianya mencakup kadar air,  $A_w$ , dan total padatan. Sedangkan dodol kontrol (F0) dibuat tanpa penambahan pasta buah merah (Tabel 1) dianalisis sifat fisikokimia dan dibandingkan dengan formula terbaik dari dodol dengan penambahan pasta buah merah.

### Rancangan Percobaan

Penelitian ini dirancang menggunakan percobaan acak lengkap faktor tunggal (Montgomery, 1991), yaitu perbandingan pasta buah merah

dan tepung ketan. Setiap perlakuan diulang dua kali.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah buah merah kultivar MMS-Md asal Distrik Merdey Kabupaten Teluk Bintuni, air, gula pasir, tepung ketan, tepung terigu, tepung beras, tepung tapioka, gula merah, margarin, dan bahan kimia untuk analisis kimia dan proksimat. Alat utama yang digunakan adalah timbangan analitik, *texture analyzer* XT2i, *Absorbtion Atomic Spectroscopy* (AA series Thermo Elemental, Solaar), *High Performance Liquid Chromatography* (UV-VIS LC 6A, Shimadzu), *Absorbtion Atomic Spectroscopy* (AAS series Thermo Elemental, Solaar), *Mini Spectrophotometer* 1240 (Shimadzu),  $a_w$  meter, dan peralatan untuk analisis proksimat.

### Metode Analisis

#### Analisis proksimat pasta buah merah

Pasta yang diperoleh selanjutnya dikarakterisasi meliputi : kadar air (metode oven), kadar abu (metode tanur), kadar lemak (metode ekstraksi *soxhlet*), kadar protein (kjeldahl-mikro), karbohidrat dihitung secara *by-different*, total tokoferol dan karoten (spektrofotometer), kadar kalsium dan besi (AAS), dan fosfor (metode molibdat - vanadat), vitamin C (spektrofotometer), dan vitamin B1 (HPLC) (AOAC, 1999).

## HASIL PEMBAHASAN

### Komposisi Kimia Pasta Buah Merah

Pasta buah merah merupakan produk samping yang diperoleh pada

proses ekstraksi minyak buah merah. Secara alami, buah merah berwarna merah hati, sehingga warna pasta buah merah yang merupakan hasil samping ekstraksi minyak buah juga berwarna merah. Warna merah yang ada pada pasta disebabkan oleh kandungan karotenoidnya. Aroma pasta buah merah yang normal adalah tidak menyimpang dengan aroma pandan sebagai aroma spesifik dari buah merah. Tekstur halus pada pasta buah merah merupakan salah satu aspek penting untuk menghasilkan dodol yang bermutu, sehingga dalam pembuatan dodol dilakukan penyaringan untuk memperoleh yang lembut. Komposisi kimia pasta buah merah disajikan pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Nilai gizi daging buah dan pasta buah merah kultivar MMS-Md asal distrik Merdey Teluk Bintuni

Komponen	Kadar	
	Daging Buah <sup>a)</sup>	Pasta
Air (%)	43,13±0,46	76,63±0,18
Abu (% b.k)	1,84±0,01	1,50±0,18
Lemak (% b.k)	27,18±0,73	62,14±3,92
Protein (% b.k)	6,71±0,30	7,26±0,10
Karbohidrat (% b.k)	63,99±0,18	29,10±4,00
Kalsium (%)	0,70±0,002	0,39±0,01
Fosfor (%)	0,08±0,001	0,16±0,09
Besi (ppm)	26,28±0,31	37,83±0,74
Total tokoferol (ppm)	11.205,63±294,68	21.841,63±1159,38
Total karoten (ppm)	1.527,47±4,17	3.897,54±69,66
Vitamin C (%)	0,96±0,08	8,56±0,54
Vitamin B1 (mg/100 g)	1,74±0,03	4,06±0,21

Keterangan : <sup>a)</sup> Sarungallo dan Murtiningrum (2007)

### Mutu Organoleptik Dodol Tersubstitusi Pasta Buah Merah

Hasil uji organoleptik warna, rasa, aroma, dan tekstur dodol buah merah dapat dilihat pada **Tabel 3**. Dodol buah merah formula 2 (F2) dengan

perbandingan pasta buah merah dan tepung ketan 1:1 merupakan dodol dengan warna yang paling disukai (nilai = 4,15) oleh panelis, yaitu berwarna merah gelap. Dodol buah merah yang dibuat dengan menggunakan pasta buah

merah dalam jumlah tinggi memiliki warna merah yang lebih gelap daripada warna dodol dengan pasta buah merah yang lebih rendah, dodol buah merah yang dibuat dengan penambahan tepung ketan lebih banyak memberikan warna lebih coklat pada dodol. Hal tersebut berkaitan dengan kandungan karbohidrat yang tinggi dari tepung ketan yang digunakan dalam jumlah besar, demikian juga karbohidrat dari pasta buah merah. Pada proses pembuatan dodol buah merah tersebut dapat terjadi reaksi Maillard, yaitu reaksi yang terjadi karena adanya reaksi antara karbohidrat, khususnya gula pereduksi dan gugus amino primer (Winarno,1997).

Dodol dengan formula perbandingan pasta buah merah tinggi merupakan dodol dengan warna, rasa, aroma dan tekstur yang paling disukai panelis. Semakin meningkatnya penggunaan pasta buah merah (F1 dan F2) menyebabkan penerimaan panelis terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur dodol cenderung semakin meningkat dibandingkan dengan penggunaan pasta buah merah yang rendah (F3 dan F4).

Hal ini disebabkan karena dodol yang lezat, aroma harum dan tekstur yang tidak lekat/liat. dihasilkan memiliki rasa gurih

Analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan perbandingan pasta buah merah dan tepung ketan yang digunakan berpengaruh nyata ( $p<0,05$ ) hanya pada tekstur dodol buah merah, namun tidak berpengaruh nyata terhadap warna, rasa, dan aroma dodol buah merah. Semakin tinggi penggunaan tepung ketan, tekstur dodol yang dihasilkan semakin lekat/liat sehingga menurunkan tingkat kesukaan panelis. Lekatnya dodol yang dihasilkan karena tepung ketan dibuat dari beras ketan yang tinggi kandungan amilopektinnya dan rendah amilosanya (1-2%), dimana semakin kecil kandungan amilosa atau semakin tinggi kandungan amilopektinnya semakin lekat tepung yang dihasilkan (Fennema, 1985). Ditambahkan oleh Haryadi (2006) bahwa kandungan amilosa berkorelasi positif dengan aroma bahan dan berkorelasi negatif dengan tingkat kelunakan, kelekatan, warna dan kilap.

**Tabel 3.** Hasil uji organoleptik dodol tersubstitusi pasta buah merah

Parameter	Perbandingan pasta buah merah : tepung ketan			
	1,75:1 (F1)	1:1 (F2)	1:1,75 (F3)	1:2,5 (F4)
Warna	4,10a	4,15a	4,05a	3,75a
Rasa	4,25a	4,30a	4,00a	3,80a
Aroma	4,05a	4,05a	3,90a	3,80a
Tekstur	4,85a	3,70b	2,25c	3,35d
Rerata	4,31	4,05	3,55	3,68

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P<0,05$ )

### **Mutu Fisik Dodol Tersubstitusi Pasta Buah Merah**

Data **Tabel 3** menunjukkan bahwa walaupun tingkat kesukaan panelis terhadap warna, rasa dan aroma dodol buah merah dari formula 1 (F1) lebih rendah dari tingkat penerimaan formula 2 (F2), namun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Sedangkan berdasarkan nilai

rerata parameter warna, rasa, aroma, dan tekstur dodol buah merah formula 1,75:1 (F1), 1:1 (F2), 1:1,75 (F3) dan 1:2,5 (F4) berturut-turut adalah 4,31, 4,05, 3,55 dan 3,68, maka formula 1 (F1) memiliki nilai rerata tertinggi sehingga dapat dikatakan bahwa F1 merupakan formula terbaik dengan perbandingan pasta buah merah dan tepung ketan 1,75:1. Formulasi dengan

perbandingan terbaik tersebut selanjutnya dianalisis sifat fisik dodol meliputi kekerasan, kekenyalan,

kelengketan dan aw, sedangkan analisis kimia dodol meliputi kadar air dan total padatan (**Tabel 4**).

**Tabel 4.** Karakteristik fisik dan kimia dodol buah merah dan dodol kontrol

Parameter	Perlakuan	
	Dodol Kontrol	Dodol Buah Merah (F1)
Kekerasan (gf)	4054,48	512,15
Kekenyalan (%)	0,34	0,33
Kelengketan (gf)	35,63	275,38
Aw	0,85	0,87
Kadar air (%)	32,34	34,24
Total padatan (%)	67,66	65,76

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,05$ )

Dodol dengan penambahan pasta buah merah memiliki tingkat kekerasan dan kekenyalan yang lebih rendah dibandingkan dengan dodol kontrol, namun memiliki tingkat kelengketan yang lebih tinggi dibandingkan dengan dodol kontrol (**Tabel 4**). Berkurangnya tingkat kekerasan dan kekenyalan dodol buah merah diduga karena penambahan pasta buah merah yang masih mengandung minyak sehingga dapat mengurangi tingkat kekerasan dan kekenyalan dodol. Selain itu dapat disebabkan juga karena tersubstitusinya tepung ketan yang memiliki kandungan amilopektin tinggi dengan pasta buah merah sehingga dapat mengurangi kelekatan dodol yang dihasilkan.

Peningkatan kelengketan dodol dengan penambahan pasta buah merah diduga karena terjadi peningkatan kadar air pada dodol buah merah. Peningkatan kadar air ini dapat dilihat dengan meningkatnya kadar air dan aw dodol buah merah dibandingkan dengan kadar air dan aw pada dodol kontrol (**Tabel 4**). Hal ini dapat terjadi karena penambahan pasta buah merah yang masih mengandung kadar air cukup tinggi yaitu 76,63% (**Tabel 2**) memberikan peningkatan kadar air pada dodol yang dihasilkan. Peningkatan kadar air ini

diduga dapat mempengaruhi proses gelatinisasi berkelanjutan pada adonan dodol yang kurang sempurna, sehingga menghasilkan dodol lebih lengket.

Untuk itu kelemahan formula dodol buah merah ini adalah teksturnya yang lembek dan lengket, sehingga perlu dicari pemecahannya, antara lain penambahan bahan pengisi seperti terigu, tapioka, dan atau tepung beras. Penambahan bahan tersebut dapat membantu terjadinya proses gelatinisasi pati yang lebih sempurna. Selain itu, perlu dipertimbangkan penggunaan bahan pengisi dengan pengaturan perbandingan kadar amilosa dan amilopektin tertentu sehingga mengurangi sifat lengket dan lunak dodol buah merah. Hasil penelitian Widjanarko dkk. (2006), bahwa penambahan tepung tapioka 15% b.b dapat meningkatkan sifat fisikokimia dan organoleptik dodol pisang.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dodol dengan perbandingan pasta buah merah dan tepung ketan 1,75:1 (F1) merupakan dodol formula terbaik dengan sifat fisikokimia yaitu kekerasan

512,15 gf, kekenyalan 0,33%, kelengketan 275,38 gf, Aw 0,87, kadar air 34,24% dan total padatan 65,76%. Rerata nilai penerimaan panelis dodol formula terbaik terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur berturut-turut yaitu 4,10 (netral sampai agak suka), 4,25 (netral sampai agak suka), 4,05 (netral sampai agak suka), dan 4,85 (netral sampai agak suka).

#### **Saran**

Dodol buah merah hasil penelitian bertekstur lembek dan lengket sehingga perlu dikaji tentang penggunaan bahan pengisi dari tapioka atau tepung umbi lainnya dengan pengaturan kadar amilosa dan amilopektinnya.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional yang telah mendanai penelitian ini melalui proyek Penelitian Dosen Muda, dengan Kontrak Nomor 011/SP2H/PP/DP2M/III/2007, tertanggal 29 Maret 2007.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Association of Analytical Chemist* (1999). *Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist, 16<sup>th</sup> ed.* AOAC, Inc. Arlington, Virginia.
- Astawan M, Koswara S, dan Herdiani F (2004). Pemanfaatan rumput laut (*Eucheuma cottoni*) untuk meningkatkan kadar iodium dan serat pangan pada selai dan dodol. *J Teknologi dan Industri Pangan* 15 (1):61-69.
- Fennema OR (1985). *Food Chemistry*. Department of Food Science. University of Wisconsin-Madison. New York.
- Haryadi (2006). *Teknologi Pengolahan Beras*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Murtiningrum, Ketaren S, Suprihatin dan Kaseno (2004). Ekstraksi minyak dengan metode wet rendering dari buah merah (*Pandanus conoideus* L). *Jl Teknologi Industri Pertanian* 15(1):28-33.
- Montgomery DC (1991). *Design and Analysis of Experiments*. John Wiley and Sons, New York.
- Soekarto ST (1985). *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Sarungallo ZL dan Murtiningrum (2006). Eksplorasi varietas dari buah merah (*pandanus conoideus* l) asal Papua. Makalah dalam Seminar Hibah Bersaing XIV. Jakarta, 23-25 Desember 2006.
- Sarungallo ZL dan Murtiningrum (2007). Potensi anti-kolesterolemia buah merah (*pandanus conoideus* l) asal papua. Makalah dalam Seminar Hibah Bersaing XIV. Tahun ke-2. Jakarta, 17-19 Desember 2007
- Widjanarko SB, Susanto T dan Sari A (2006). Penggunaan jenis dan proporsi tepung yang berbeda terhadap sifat fisiko-kimia dan organonoleptik dodol pisang Cavendish (*Musa paradisiaca* l). *J Makanan Tradisional Indonesia* 1(3):50-54.
- Winarno FG (1997). *Kimia Pangan dan Gizi*. P.T. Gramedia, Jakarta.