

PEMANFAATAN KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* Linn) DALAM PEMBUATAN DODOL

UTILIZATION OF KEPOK BANANA PEELS (*Musa Paradisiaca* Linn) IN MANUFACTURE OF DODOL

Julfan¹, Noviar Harun² and Rahmayuni²

Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru
Jl. Bina Widya No. 30 Km. 12,5 Simpang Baru Kecamatan Tampan Pekanbaru (28293)
Telp. (0761) 63270, Fax. (0761) 63271
Email: julfanfaperta@yahoo.com

ABSTRACT

The aim of this study to get the best formulation dodol with Glutenios Rice Flour and kepok banana peels in different ratios, as well as to determine the preference level panelists to dodol produced. This study uses a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and four replications: SN₁ (Glutenios Rice Flour 90% : Kepok Banana Peel 10%), SN₂ (Glutenios Rice Flour 85% : Kepok Banana Peel 15%), SN₃ (Glutenios Rice Flour 80% : Kepok Banana Peel 20%) and SN₄ (Glutenios Rice Flour 75% : Kepok Banana Peel 25%). The results showed that the number of comparisons kepok banana peel and glutnios rice flour significantly affected the moisture content, ash content, fat content, crude fiber content, sucrose concent, assessment of organoleptic descriptive (color, aroma, flavour and texture) and assessment of organoleptic hedonic overall. The best result of treatment formulation was SN₄ (Glutenios Rice Flour 75% : Kepok Banana Peel 25%) with a moisture content of 16,05%, ash content of 0,50%, fat content 7,85%, crude fiber content 3,09% and sucrose content 46,02%, while the organoleptic assessment results descriptive, dodol generated slightly brown colored, somewhat fragrant flavorful typical banana peel, taste sweet, chewy texture and overall liking ratings for dodol produced is like.

Keywords: Dodol, glutenios rice flour and kepok banana peels.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pisang kepok (*Musa paradisiaca* Linn) adalah tanaman buah yang berasal dari kawasan Asia Tenggara (termasuk Indonesia). Pisang kepok merupakan jenis buah yang paling umum ditemui tidak hanya di perkotaan tetapi sampai ke pelosok desa. Buah pisang kepok merupakan buah yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia, yang dapat dikonsumsi kapan saja dan pada segala tingkatan usia. Pisang kepok dapat digunakan sebagai alternatif pangan pokok karena mengandung karbohidrat yang tinggi, sehingga dapat menggantikan sebagian konsumsi beras dan terigu.

Pisang kepok merupakan pisang berbentuk agak gepeng, bersegi dan kulit buahnya sangat tebal dengan warna kuning kehijauan dan kadang bernoda coklat. Kulit pisang kepok dari pengolahan biasanya

terbuang begitu saja. Jumlah kulit pisang dari buah pisang kira-kira sepertiga dari berat keseluruhan. Kandungan gizi kulit pisang cukup lengkap seperti karbohidrat, lemak, protein, vitamin B, vitamin C dan air. Kandungan gizi inilah yang dapat digunakan sebagai sumber energi bagi manusia. Kulit pisang kepok dapat dimanfaatkan untuk diolah menjadi dodol. Pengolahan kulit pisang menjadi dodol memiliki beberapa keuntungan yaitu mengurangi limbah kulit pisang kepok, memanfaatkan kandungan gizi yang terdapat pada kulit pisang dan meningkatkan nilai ekonomis.

Dodol merupakan salah satu produk olahan hasil pertanian yang termasuk dalam jenis pangan semi basah terdiri dari campuran tepung, santan dan gula yang dikeringkan melalui proses pemasakan. Makanan ini biasanya digunakan sebagai makanan ringan atau makanan selingan. Berdasarkan bahan

bakunya dodol diklasifikasikan menjadi dua, yaitu dodol yang diolah dari tepung-tepungan dan buah-buahan (Satuhu dan Sunarmani, 2004). Kulit pisang dalam pembuatan dodol berfungsi sebagai bahan tambahan serta mengurangi penggunaan tepung ketan. Tepung ketan berfungsi sebagai terbentuknya tekstur dodol menjadi elastis.

Menurut Susila dkk. (2006). Penggunaan kulit pisang dalam pembuatan dodol kulit pisang menghasilkan dodol yang terbaik pada indikator warna dan rasa sedangkan indikator tekstur menghasilkan tekstur kurang kenyal. Namun pada pembuatan dodol kulit pisang tersebut belum diketahui nilai gizi dan tingkat kesukaan panelis terhadap dodol yang dihasilkan.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi terbaik dodol dengan perbandingan tepung ketan dan kulit pisang kepek yang berbeda, serta untuk memperoleh tingkat kesukaan panelis terhadap dodol yang dihasilkan.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Analisis Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru, Riau. Penelitian ini berlangsung selama enam bulan yaitu bulan Agustus 2015 hingga Februari 2016.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan dodol adalah kulit pisang kepek matang yang diperoleh dari kebun di Kepenghuluan Lenggadai Hulu, Kec. Rimba Melintang, Kab. Rokan Hilir, tepung ketan (merk rose brand), gula pasir, santan murni dan air serta bahan yang digunakan untuk analisis kimia adalah petroleum eter, HCl 25%, H₂SO₄ 25%, NaOH 30%, K₂SO₄ 10%, KI 10%, Na-tiosulfat, alkohol 95%, larutan amilum, larutan *luff schoort* dan akuades.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan, blender, gelas ukur, kompor, kuili, baskom, nampan, sendok, saringan, pengaduk, pisau, plastik, aluminium foil dan tisu. Alat-alat yang digunakan dalam analisis kimia yaitu timbangan analitik, tanur,

seperangkat sokhlet, oven, desikator, cawan porselin, labu ukur, gelas ukur, gelas piala, erlenmeyer, termometer, spatula, corong, pipet tetes, penjepit, sarung tangan, kertas saring, benang dan alat tulis.

Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian pembuatan dodol kulit pisang kepek ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan perbandingan tepung ketan (S) dan kulit pisang kepek (N) yang terdiri dari empat perlakuan dan empat kali ulangan, sehingga didapatkan 16 kali unit percobaan. Parameter yang diamati meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar serat kasar, kadar sukrosa dan penilaian organoleptik secara deskriptif dan hedonik yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur serta penilaian kesukaan secara keseluruhan terhadap dodol yang dihasilkan. Formulasi penelitian yaitu perbandingan tepung ketan dan bubur kulit pisang kepek yaitu (90 : 10%), (85 : 15%), (80 : 20%) dan (75 : 25%).

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika F hitung > F tabel maka dilanjutkan dengan Uji *Dunca Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan bahan dilakukan dengan pemilihan terhadap pisang kepek yang matang (keseluruhan kulit berwarna kuning dan ada juga terdapat noda coklat). Kemudian pisang kepek dikupas untuk diambil kulit dalamnya dan dicuci sampai bersih selanjutnya kulit pisang direbus sampai empuk (selama 20 menit). Kemudian diiris kecil-kecil ± 1 cm untuk mempermudah proses penghancuran. Kulit pisang ditimbang untuk masing-masing perlakuan kemudian penghancuran kulit pisang dilakukan dengan penambahan air masing-masing sebanyak 100 ml menggunakan alat penggiling buah (blender) hingga diperoleh bubur kulit pisang. Pembuatan dodol mengacu pada penelitian Astawan dkk. (2004) dengan cara memasak 30 g santan dan 29,41 g gula pasir sampai mengental. Kemudian bubur kulit pisang dan tepung ketan dicampurkan sesuai perlakuan

dengan santan 9,22 g yang telah ditambah air kemudian diuleni hingga tercampur rata. Adonan bubur kulit pisang dan tepung ketan yang telah dihaluskan kemudian dimasukkan ke dalam larutan santan dan gula yang telah mengental dan diaduk secara terus-menerus selama 2-3 jam sampai dodol tidak lengket dalam kuah. Kemudian dodol didinginkan di atas nampan yang sudah dilapisi dengan plastik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan kulit pisang kepok dan tepung ketan dalam pembuatan dodol memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air. Rata-rata kadar air setelah diuji lanjut dengan uji DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata hasil analisis kadar air

Perlakuan	Kadar air (%)
SN ₁ (Tepung ketan 90%, kulit pisang kepok 10%)	14,52 ^a
SN ₂ (Tepung ketan 85%, kulit pisang kepok 15%)	14,91 ^b
SN ₃ (Tepung ketan 80%, kulit pisang kepok 20%)	15,72 ^c
SN ₄ (Tepung ketan 75%, kulit pisang kepok 25%)	16,05 ^d

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05).

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa perbandingan kulit pisang kepok dan tepung ketan berpengaruh nyata setiap perlakuannya. Perlakuan SN₁ berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Kadar air terendah yaitu pada perlakuan SN₁ (14,52%) dan yang tertinggi adalah perlakuan SN₄ (16,05%). Pengamatan yang dilakukan pada kadar air dodol kulit pisang menunjukkan adanya peningkatan kadar air seiring dengan bertambahnya kulit pisang kepok yang digunakan. Hal ini disebabkan kandungan kadar air yang terdapat pada kulit pisang kepok lebih tinggi yaitu 68,90% (Anonim,1982) dibandingkan kadar air tepung ketan yaitu 10% (Satuhu dan Sunarmani, 2004). Menurut Suprpto (2006) kandungan amilosa dan amilopektin tepung beras ketan masing-masing sebesar 1% dan 99%.

Kadar air dodol juga dipengaruhi oleh serat yang terdapat dalam kulit pisang karena serat memiliki daya serap air yang tinggi, semakin tinggi kadar serat yang dihasilkan makin tinggi pula kadar air yang dihasilkan. Hasil penelitian Matondang dkk. (2014) menyatakan semakin banyak bubur kulit pisang barangan dan semakin berkurangnya bubuk coklat maka semakin besar nilai kadar air selai coklat kulit pisang barangan yang dihasilkan yaitu berkisar antara 34,63% (80% bubur kulit pisang barangan : 20% bubuk

coklat) sampai 37,84% (95% bubur kulit pisang barangan : 5% bubuk coklat).

Kadar air pada produk dodol sangat mempengaruhi daya tahannya. Kadar air yang tinggi akan mengakibatkan mudahnya bakteri dan jamur serta mikroba lainnya untuk berkembang biak. Apabila kadar air terlalu rendah maka akan mengakibatkan tekstur bahan pangan menjadi keras. Menurut Astawan (2009) pangan semi basah mempunyai kadar air 10-40%. Hasil pengukuran kadar air dodol yang dihasilkan berkisar antara 14,52-16,05%. Kadar air dodol tersebut telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2986-1992) mutu dodol yaitu maksimal 20%.

Kadar Abu

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan kulit pisang kepok dan tepung ketan dalam pembuatan dodol memberikan pengaruh nyata terhadap kadar abu. Rata-rata kadar abu setelah diuji lanjut dengan uji DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap kadar abu yang dihasilkan. Kadar abu dodol kulit pisang kepok cenderung meningkat seiring bertambahnya kulit pisang kepok. Hal ini disebabkan oleh kandungan kimia yang

terdapat pada kulit pisang kepok yaitu kalsium, fosfor dan zat besi. Menurut Emaga dkk. (2007) kulit pisang mengandung 15,3% abu dan Mahmud dkk. (2008) menjelaskan bahwa kandungan abu pada tepung ketan 0,50%. Hasil penelitian Matondang dkk. (2014) menyatakan bahwa semakin banyak

bubur kulit pisang barangan dan semakin berkurangnya bubuk coklat maka kadar abu pada selai kulit pisang barangan akan semakin meningkat yaitu berkisar antara 2,76% (80% bubur kulit pisang barangan : 20% bubuk coklat) sampai 2,89% (95% bubur kulit pisang barangan : 5% bubuk coklat).

Tabel 2. Rata-rata hasil analisis kadar abu

Perlakuan	Kadar abu (%)
SN ₁ (Tepung ketan 90%, kulit pisang kepok 10%)	0,39 ^a
SN ₂ (Tepung ketan 85%, kulit pisang kepok 15%)	0,42 ^b
SN ₃ (Tepung ketan 80%, kulit pisang kepok 20%)	0,45 ^c
SN ₄ (Tepung ketan 75%, kulit pisang kepok 25%)	0,50 ^d

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05).

Menurut Winarno (2004) kadar abu adalah unsur mineral atau zat organik yang terbakar pada saat pembakaran. Data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa perlakuan memberikan perbedaan yang nyata terhadap kadar abu dodol. Hasil pengukuran kadar abu dodol yang berkisar antara 0,39-0,50%. Untuk kadar abu dodol belum ada standar kadar abunya. Namun meskipun pada Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2986-1992) tidak dicantumkan tentang kadar abu dodol, ini dilakukan untuk melihat sejauh mana kontribusi dan pengaruh perlakuan perbandingan antara kulit pisang kepok dan tepung ketan terhadap kenaikan kadar abu dodol yang dihasilkan.

Kadar Lemak

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan kulit pisang kepok dan tepung ketan dalam pembuatan dodol memberikan pengaruh nyata terhadap kadar lemak. Rata-rata kadar lemak setelah diuji lanjut dengan uji DMRT pada taraf 5% dapat

dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa perbandingan kulit pisang kepok dan tepung ketan setiap perlakuannya berpengaruh nyata terhadap kadar lemak dodol yang dihasilkan. Perlakuan SN₁ berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Hal ini disebabkan oleh perbandingan jumlah kulit pisang kepok dan tepung ketan yang ditambahkan dalam pembuatan dodol. Kadar lemak dodol kulit pisang kepok cenderung menurun seiring bertambahnya kulit pisang kepok. Tepung ketan mengandung lemak lebih tinggi 4,00% (Sugiyono, 2002) dibandingkan kulit pisang kepok 2,52% (Koni, 2009). Hasil penelitian Matondang dkk. (2014) menyatakan bahwa semakin banyak bubur kulit pisang barangan dan semakin berkurangnya bubuk coklat maka kadar lemak pada selai kulit pisang barangan akan semakin berkurang yaitu berkisar antara 8,65% (80% bubur kulit pisang barangan : 20% bubuk coklat) sampai 8,49% (95% bubur kulit pisang barangan : 5% bubuk coklat).

Tabel 3. Rata-rata hasil analisis kadar lemak

Perlakuan	Kadar lemak (%)
SN ₁ (Tepung ketan 90%, kulit pisang kepok 10%)	9,64 ^d
SN ₂ (Tepung ketan 85%, kulit pisang kepok 15%)	9,11 ^c
SN ₃ (Tepung ketan 80%, kulit pisang kepok 20%)	8,67 ^b
SN ₄ (Tepung ketan 75%, kulit pisang kepok 25%)	7,85 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05).

Sundari (1984) dalam Hatta (2012) menyatakan bahwa lemak selain berfungsi sebagai media penghantar panas pada waktu pemasakkan, menaikkan flavor, membentuk tekstur kalis dan memperbaiki kenampakkan dodol juga berfungsi untuk melarutkan tepung dan gula serta mengurangi sifat melekatnya dodol pada media kemasan. Kadar lemak dodol juga berasal dari santan kelapa yang ditambahkan dalam jumlah yang sama setiap perlakuannya. Hasil pengukuran kadar lemak dodol kulit pisang kepek yang berkisar antara 9,64-7,85% telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2862-1992) untuk dodol tepung ketan yaitu minimal 7.

Kadar Serat Kasar

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan kulit pisang kepek dan tepung ketan dalam pembuatan dodol memberikan pengaruh nyata terhadap kadar serat kasar. Rata-rata kadar serat kasar setelah diuji lanjut dengan uji DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4, Perlakuan SN₁ berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Kadar serat kasar terendah pada perlakuan SN₁ (1,82%) dan yang tertinggi adalah perlakuan SN₄ (3,09%). Kadar serat kasar dodol kulit pisang kepek cenderung meningkat seiring bertambahnya kulit pisang kepek.

Tabel 4. Rata-rata hasil analisis kadar serat kasar.

Perlakuan	Kadar serat kasar (%)
SN ₁ (Tepung ketan 90%, kulit pisang kepek 10%)	1,82 ^a
SN ₂ (Tepung ketan 85%, kulit pisang kepek 15%)	2,08 ^b
SN ₃ (Tepung ketan 80%, kulit pisang kepek 20%)	2,55 ^c
SN ₄ (Tepung ketan 75%, kulit pisang kepek 25%)	3,09 ^d

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Menurut Koni (2009) di dalam kulit pisang kepek terdapat 18,71% serat kasar. Hasil pengukuran kadar serat kasar dodol kulit pisang kepek berkisar antara 1,82-3,09%. Untuk kadar serat dodol belum ada standar kadar serat kasarnya. Namun meskipun pada Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2986-1992) tidak dicantumkan tentang kadar serat kasar dodol, ini dilakukan untuk melihat sejauh mana kontribusi dan pengaruh perlakuan perbandingan antara kulit pisang kepek dan tepung ketan terhadap kenaikan kadar serat kasar dodol yang dihasilkan.

Serat kasar adalah bagian dari pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh bahan-bahan kimia yang digunakan untuk menentukan

kadar serat, yaitu asam sulfat dan natrium hidroksida, sedangkan serat pangan adalah bagian dari bahan pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh enzim-enzim pencernaan. Oleh karena itu, kadar serat kasar nilainya lebih rendah dibandingkan dengan kadar serat pangan (Sembiring, 2002).

Kadar Sukrosa

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan kulit pisang kepek dan tepung ketan dalam pembuatan dodol memberikan pengaruh nyata terhadap kadar sukrosa. Rata-rata kadar sukrosa setelah diuji lanjut dengan uji DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata hasil analisis kadar sukrosa.

Perlakuan	Kadar sukrosa (%)
SN ₁ (Tepung ketan 90%, kulit pisang kepek 10%)	47,05 ^d
SN ₂ (Tepung ketan 85%, kulit pisang kepek 15%)	46,76 ^c
SN ₃ (Tepung ketan 80%, kulit pisang kepek 20%)	46,37 ^b
SN ₄ (Tepung ketan 75%, kulit pisang kepek 25%)	46,02 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05).

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa kadar sukrosa dodol berbeda nyata untuk masing-masing perlakuan. Perlakuan SN₁ berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Kadar sukrosa tertinggi pada perlakuan SN₁ (47,05%) dan yang terendah adalah perlakuan SN₄ (46,02%). Kadar sukrosa dodol berkisar antara 47,05-46,02%. Menunjukkan kadar sukrosa yang cenderung menurun seiring dengan bertambahnya persentase kulit pisang kepok yang digunakan. Hal ini disebabkan di dalam tepung ketan banyak mengandung karbohidrat dibandingkan dengan kulit pisang kepok, kandungan karbohidrat tepung ketan adalah 80%, sedangkan kulit pisang kepok yaitu 18,50%. Karbohidrat yang ada pada tepung ketan dan kulit pisang kepok tersebut akan terhidrolisis menjadi gula-gula sederhana seperti sukrosa akibat adanya proses pemanasan pada saat pemasakkan dodol. Menurut Wahyudi (2005) karbohidrat mengalami hidrolisis dengan suatu proses pemanasan, karbohidrat akan terhidrolisis menjadi sakarida-sakarida yang lebih sederhana seperti oligosakarida, polisakarida, disakarida dan monosakarida. Hasil penelitian Albaasith dkk. (2014) menyatakan bahwa kadar gula reduksi sirup glukosa kulit pisang kepok tertinggi pada suhu 90°C dengan perbandingan bahan baku dan air 10 : 90%

diperoleh sebesar 9,86% dan kadar gula reduksi terendah pada suhu 90°C dengan perbandingan bahan baku dan air 40 : 60% diperoleh sebesar 5,60%.

Gula (sukrosa) merupakan faktor penting untuk sebuah produk pangan, dimana kandungan gula pada produk pangan dapat memberi kesan yang baik terhadap penilaian konsumen. Bahan pangan memiliki kandungan atau komposisi sukrosa yang berbeda-beda tergantung dari jenis dan asal bahan tersebut. Kadar sukrosa dodol berkisar antara 47,05-46,02% ini telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2986-1992) dodol yaitu minimal 45%.

Penilaian Sensories Warna

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan kulit pisang kepok dan tepung ketan memberikan pengaruh nyata terhadap warna dodol pada penilaian sensori secara deskriptif, sedangkan penilaian sensori secara hedonik memberikan pengaruh tidak nyata. Penilaian terhadap warna dilakukan dengan cara mengamati warna dari dodol yang di hasilkan. Rata-rata penilaian panelis terhadap warna dodol secara deskriptif setelah diuji lanjut dengan uji DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata penilaian panelis secara deskriptif dan hedonik atribut warna.

Perlakuan	Warna	
	Deskriptif	Hedonik
SN ₁ (Tepung ketan 90%, kulit pisang kepok 10%)	3,13 ^b	2,82
SN ₂ (Tepung ketan 85%, kulit pisang kepok 15%)	2,82 ^{ab}	3,07
SN ₃ (Tepung ketan 80%, kulit pisang kepok 20%)	2,67 ^a	2,96
SN ₄ (Tepung ketan 75%, kulit pisang kepok 25%)	2,58 ^a	3,16

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05).

Berdasarkan Tabel 6 menunjukan bahwa penilaian sensori secara deskriptif warna perlakuan SN₁ dan SN₂ tidak berbeda nyata tapi SN₁ berbeda nyata dengan SN₃ dan SN₄. Terlihat bahwa rata-rata panelis cenderung memberikan penilaian warna dari angka 2,58-3,13 (agak coklat). Perbedaan skor pada warna dodol yang dihasilkan dipengaruhi oleh perbandingan kulit pisang kepok dan tepung ketan serta bahan-bahan lain yang digunakan pada pembuatan dodol setiap

perlakuannya. Warna agak coklat yang dihasilkan disebabkan karena jumlah tepung ketan semakin menurun dan jumlah kulit pisang kepok semakin meningkat. Sementara pada penelitian sensori secara hedonik warna dodol menunjukkan tidak nyata untuk masing-masing perlakuan. Nilai rata-rata penilaian warna secara hedonik berkisar 2,82-3,16 (agak suka).

Menurut Apandi (1984) dalam Bremer dkk. (2010) warna coklat merupakan

suatu proses reaksi *browning* melalui jalannya reaksi maillard dan karamelisasi. Reaksi karamelisasi terjadi jika gula-gula yang ada pada pati tepung ketan dan kulit pisang kepok dipanaskan di atas titik lelehnya, gula yang ada pada pati mula-mula berwarna putih atau krem akan berubah warna menjadi coklat disertai dengan penambahan citarasa karena proses pemanasan tersebut. Sedangkan dodol yang berwarna krem, menurut Haryadi (2006) bahwa gelatinisasi pati terjadi pada pemanasannya dengan keberadaan air. Jika pati bersama dengan gula akan terjadi kompetisi dalam pengikatan air, sehingga menyulitkan gelatinisasi atau menyulitkan pemasakkan tepung beras ketan, menyebabkan invers sukrosa dan hasilnya berwarna lebih muda.

Menurut Winarno (2004) penentuan mutu suatu bahan pangan sebelum faktor lain (seperti rasa dan sebagainya) dijadikan bahan pertimbangan faktor warna tampil lebih dahulu, kadang-kadang sangat menentukan. Warna dari suatu bahan makanan dapat disebabkan oleh adanya pigmen yang terjadi secara alami terdapat dalam tanaman dan

hewan, reaksi karamelisasi, warna gelap yang timbul akibat reaksi maillard, reaksi oksidasi oleh adanya enzim serta penambahan zat warna.

Aroma

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan kulit pisang kepok dan tepung ketan memberikan pengaruh nyata terhadap aroma dodol pada penilaian sensori baik secara deskriptif dan hedonik. Rata-rata penilaian panelis terhadap aroma dodol secara deskriptif dan hedonik setelah diuji lanjut dengan uji DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7. Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan bahwa penilaian sensori secara deskriptif perlakuan SN₁ berbeda nyata dengan perlakuan lainnya sedangkan perlakuan SN₃ dan SN₄ tidak berbeda nyata.

Terlihat bahwa penilaian aroma berkisar antara 2,04-3,04 (tidak harum khas kulit pisang sampai agak harum khas kulit pisang). Perlakuan SN₁ dan SN₂ pada dodol tidak memiliki aroma khas kulit pisang dibandingkan dengan SN₃ dan SN₄ yang beraroma agak harum khas kulit pisang.

Tabel 7. Rata-rata penilaian penelis secara deskriptif dan hedonik atribut aroma.

Perlakuan	Aroma	
	Deskriptif	Hedonik
SN ₁ (Tepung ketan 90%, kulit pisang kepok 10%)	2,04 ^a	3,31 ^a
SN ₂ (Tepung ketan 85%, kulit pisang kepok 15%)	2,44 ^b	3,51 ^{ab}
SN ₃ (Tepung ketan 80%, kulit pisang kepok 20%)	2,84 ^c	3,76 ^{bc}
SN ₄ (Tepung ketan 75%, kulit pisang kepok 25%)	3,04 ^c	4,09 ^c

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05).

Sementara pada penilaian sensori secara hedonik aroma perlakuan SN₁ dan SN₄ berbeda nyata. Nilai rata-rata penilaian aroma secara hedonik berkisar 3,31-4,09 (suka).

Aroma khas kulit pisang semakin terasa seiring dengan peningkatan penambahan kulit pisang kepok dan menurunnya jumlah tepung ketan yang ditambahkan pada pembuatan dodol. Selain itu aroma yang timbul juga disebabkan oleh adanya reaksi karamelisasi gula-gula yang ada pada pati tepung ketan dan kulit pisang kepok akibat pemasakkan dengan pemanasan. Aroma akan timbul dan terasa lebih kuat sewaktu dilakukannya proses pemasakkan seperti

dipanggang, direbus ataupun digoreng. Pendapat ini didukung oleh Winarno (2004) menyatakan bahwa komponen yang memberikan aroma adalah asam-asam organik berupa ester dan volatil. Secara kimiawi sulit dijelaskan mengapa senyawa-senyawa tersebut menyebabkan aroma yang berbeda, karena senyawa-senyawa yang mempunyai struktur kimia dan gugus fungsional yang hampir sama (*stereoisomer*) kadang-kadang mempunyai aroma yang sangat berbeda, misalnya metanol, isometanol dan neometanol. Sebaliknya senyawa yang sangat berbeda struktur kimianya, mungkin menimbulkan aroma yang sama.

Peranan aroma dalam makanan sangat penting, karena aroma turut menentukan daya terima konsumen terhadap makanan. Bau makanan banyak menentukan kelezatan bahan makanan tersebut. Bau-bauan baru dapat dikenali bila berbentuk uap. Umumnya bau yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan berbagai ramuan atau campuran empat bau utama yaitu harum, asam, tengik dan hangus (Damayanti, 2000).

Rasa

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan kulit pisang kepok dan tepung ketan memberikan pengaruh nyata terhadap rasa dodol. Rata-rata penilaian panelis terhadap rasa dodol secara deskriptif dan

hedonik setelah diuji lanjut dengan uji DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan bahwa penilaian sensori secara deskriptif rasa perlakuan SN₁ berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan SN₃ dan SN₄ tidak berbeda nyata. Terlihat bahwa penilaian rasa dodol berkisar antara 3,53-4,02 yaitu manis. Hal ini disebabkan semakin banyak kulit pisang kepok yang ditambahkan maka rasa manis pada dodol yang dihasilkan akan terasa sedikit berkurang. Menurut Susila dkk. (2006) penilaian terhadap indikator rasa dodol kulit pisang menghasilkan rasa manis. Sementara pada penilaian sensori secara hedonik rasa perlakuan SN₁ dan SN₄ berbeda nyata. Nilai rata-rata penilaian rasa secara hedonik berkisar 3,73-4,16 (suka).

Tabel 8. Rata-rata penilaian panelis secara deskriptif dan hedonik atribut rasa.

Perlakuan	Rasa	
	Deskriptif	Hedonik
SN ₁ (Tepung ketan 90%, kulit pisang kepok 10%)	4,02 ^b	4,16 ^b
SN ₂ (Tepung ketan 85%, kulit pisang kepok 15%)	3,80 ^{ab}	4,02 ^{ab}
SN ₃ (Tepung ketan 80%, kulit pisang kepok 20%)	3,71 ^a	3,73 ^a
SN ₄ (Tepung ketan 75%, kulit pisang kepok 25%)	3,53 ^a	4,11 ^b

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05).

Penilaian panelis secara hedonik pada rasa dodol yaitu suka. Hal ini disebabkan karena dodol kulit pisang memiliki rasa manis pada masing-masing perlakuan, sehingga penilaian panelis secara hedonik sama. Rasa manis dodol kulit pisang diperoleh dari gula yang ditambah dalam pembuatan dodol serta kandungan karbohidrat yang terdapat pada tepung ketan dan kulit pisang kepok. Menurut Soekarto (1981) rasa merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan penerimaan atau penolakan bahan pangan oleh panelis, walaupun aroma dan tekstur bahan pangan

baik, akan tetapi rasanya tidak enak maka panelis akan menolak produk tersebut.

Tekstur

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan kulit pisang kepok dan tepung ketan memberikan pengaruh nyata terhadap warna dodol pada penilaian sensori secara deskriptif, sedangkan penilaian sensori secara hedonik memberikan pengaruh tidak nyata. Rata-rata penilaian panelis terhadap tekstur dodol secara deskriptif setelah diuji lanjut dengan uji DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata penilaian panelis secara deskriptif dan hedonik atribut tekstur.

Perlakuan	Tekstur	
	Deskriptif	Hedonik
SN ₁ (Tepung ketan 90%, kulit pisang kepok 10%)	2,96 ^a	3,76
SN ₂ (Tepung ketan 85%, kulit pisang kepok 15%)	3,16 ^a	3,87
SN ₃ (Tepung ketan 80%, kulit pisang kepok 20%)	3,36 ^a	3,69
SN ₄ (Tepung ketan 75%, kulit pisang kepok 25%)	3,80 ^b	4,04

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan bahwa penilaian sensoris secara deskriptif tekstur perlakuan SN₁, SN₂ dan SN₃ tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata dengan perlakuan SN₄. Terlihat bahwa penilaian tekstur dodol berkisar antara 2,96-3,80 yaitu agak kenyal hingga kenyal. Hal ini disebabkan adanya perbedaan perbandingan jumlah kulit pisang kepok dan tepung ketan setiap perlakuannya. Semakin banyak kulit pisang kepok yang ditambahkan maka tekstur dodol yang dihasilkan akan semakin kenyal ini karena kulit pisang kepok banyak mengandung air sehingga dodol akan menjadi kenyal karena semakin banyak air yang dapat diserap oleh granula pati pada saat proses pemasakan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ilma (2012) pada pembuatan dodol dengan dengan penambahan tepung ketan yang sedikit menyebabkan tekstur dodol semakin elastis, sedangkan jika dilakukan penambahan tepung ketan yang banyak menyebabkan tekstur dodol tidak elastis (tidak disukai panelis). Sementara pada penilaian sensori secara hedonik tekstur perlakuan SN₁ sampai SN₄ tidak berbeda nyata. Nilai rata-rata penilaian tekstur secara hedonik berkisar 3,69-4,04 (suka).

Tingkat kekenyalan dodol juga dipengaruhi oleh tinggi rendahnya kandungan air yang ada pada bahan dalam pembuatan dodol, karena pati yang ada pada tepung ketan akan mengalami pembengkakan dan akhirnya pecah disebabkan oleh pemanasan sehingga daya serap airnya semakin tinggi. Selain itu kekenyalan dodol juga dipengaruhi oleh kandungan pektin. Pektin merupakan pangan fungsional bernilai tinggi yang berguna sebagai pembentukan gel atau kekenyalan suatu produk (Hanum, 2012). Menurut Winarno (2004) tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah, ditelan) ataupun dengan perabaan dengan jari manis. Penilaian biasanya dilakukan dengan menggosokkan jari dari.

Penilaian Keseluruhan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan kulit pisang kepok dan tepung ketan memberikan pengaruh nyata terhadap penilaian keseluruhan dodol yang dihasilkan. Rata-rata penilaian keseluruhan setelah diuji lanjut dengan uji DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata penilaian organoliptik hedonik secara keseluruhan.

Perlakuan	Kesukaan secara keseluruhan
SN ₁ (Tepung ketan 90%, kulit pisang kepok 10%)	2,80 ^a
SN ₂ (Tepung ketan 85%, kulit pisang kepok 15%)	2,96 ^a
SN ₃ (Tepung ketan 80%, kulit pisang kepok 20%)	3,18 ^a
SN ₄ (Tepung ketan 75%, kulit pisang kepok 25%)	3,67 ^b

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 10, menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis secara keseluruhan perlakuan SN₁, SN₂ dan SN₃ tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata dengan perlakuan SN₄. Terlihat bahwa tingkat kesukaan secara keseluruhan panelis terhadap dodol yang dihasilkan berkisar antara 2,80-3,67 yaitu agak suka hingga suka. Penilaian agak suka hingga suka tersebut dipengaruhi oleh warna, aroma, rasa dan tekstur dodol itu sendiri. Berdasarkan Tabel 6 perlakuan SN₁ hingga SN₄ berwarna agak coklat, Tabel 7

perlakuan SN₁ dan SN₂ beraroma tidak harum khas kulit pisang, sedangkan SN₃ dan SN₄ agak harum khas kulit pisang, namun panelis dapat membedakan aroma khas kulit pisang kepok tersebut, Tabel 8 Perlakuan SN₁, SN₂, SN₃ dan SN₄ berasa manis, Tabel 9 Perlakuan SN₁ bertekstur agak kenyal hingga perlakuan SN₄ bertekstur kenyal. Daroini (2006) menyatakan bahwa parameter warna, tekstur, aroma dan rasa dapat dikatakan gabungan dari penilaian keseluruhan yang tampak.

Rekapitulasi Hasil Analisis Perlakuan Terbaik

Dodol dari kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* Linn) dan tepung ketan diharapkan memenuhi mutu kimiawi yang dapat diterima oleh konsumen yang dilakukan dengan penilaian secara deskriptif dan hedonik. Dodol juga merupakan salah satu

produk pangan yang harus memiliki kualitas yang baik dan bergizi tinggi.

Hasil rekapitulasi berdasarkan analisis kimia yaitu parameter kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar serat kasar dan kadar sukrosa, serta penilaian sensori secara deskriptif dan hedonik (warna, aroma, rasa, tekstur dan penilaian keseluruhan) dapat terlihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rekapitulasi hasil analisis dodol kulit pisang kepok perlakuan terbaik.

Hasil analisis	SNI	Perlakuan			
		SN1	SN2	SN3	SN4
Analisis kimia					
Kadar air	Maks. 20	14,52 ^a	14,91 ^b	15,72 ^c	16,05 ^d
Kadar abu	-	0,59 ^a	0,42 ^b	0,45 ^c	0,50 ^d
Kadar lemak	Min. 7	9,64 ^d	9,11 ^c	8,67 ^b	7,85 ^a
Kadar serat kasar	-	1,82 ^a	2,08 ^b	2,55 ^c	3,09 ^d
Kadar gula sebagai sakarosa	Min. 45	47,05 ^d	46,76 ^c	46,37 ^b	46,02 ^a
Penilaian sensories					
Warna	Normal				
-Deskriptif		3,13 ^b	2,82 ^{ab}	2,67 ^a	2,58 ^a
-Hedonik		2,82	2,96	3,07	3,16
Aroma	Normal				
-Deskriptif		2,04 ^a	2,44 ^b	2,84 ^c	3,04 ^c
-Hedonik		3,31 ^a	3,51 ^{ab}	3,76 ^{bc}	4,11 ^b
Rasa	Normal, khas				
-Deskriptif		4,02 ^b	3,80 ^{ab}	3,71 ^a	3,53 ^a
-Hedonik		4,16 ^b	4,02 ^{ab}	3,73 ^a	4,11 ^b
Tekstur	-				
-Deskriptif		2,96 ^a	3,16 ^a	3,36 ^a	3,80 ^b
-Hedonik		3,76	3,87	3,69	4,04
Kesukaan secara keseluruhan	-	2,80 ^a	2,96 ^a	3,18 ^a	3,67 ^b

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan analisis dodol kimia kulit pisang kepok terbaik yaitu dodol kulit pisang kepok pada perlakuan SN₄ tepung ketan 90% : kulit pisang kepok 10% dari 100% bahan perlakuan. Perlakuan SN₄ memiliki kadar air yaitu 16,05%. Kadar abu dodol kulit pisang kepok pada perlakuan SN₄ yaitu 0,50%. Kadar abu erat kaitannya dengan kadar mineral, semakin tinggi kadar abu maka kandungan mineral suatu bahan akan semakin tinggi. Kadar lemak dodol kulit pisang kepok pada perlakuan SN₄ yaitu 7,85%, memiliki kadar lemak cukup. Kadar serat kasar dodol kulit pisang kepok yaitu 3,09%. Kadar sukrosa dodol kulit pisang kepok pada perlakuan SN₄ yaitu 46,02% yang memiliki kadar sukrosa

cukup, sehingga dodol kulit pisang kepok memiliki rasa manis.

Berdasarkan Tabel 11, jika dilihat dari hasil analisis kadar air, kadar lemak dan kadar sukrosa semua perlakuan memenuhi Standar Nasional Indonesia (1992). Namun berdasarkan hasil analisis kadar abu dan kadar serat kasar tidak tercantum dalam mutu Standar Nasional Indonesia dodol. Sementara penilaian sensori secara deskriptif dan hedonik, dodol kulit pisang kepok perlakuan SN₄ memiliki warna agak coklat dan agak disukai panelis. Aroma dodol kulit pisang kepok perlakuan SN₄ yaitu beraroma agak harum khas kulit pisang sehingga disukai panelis. Rasa dodol kulit pisang kepok perlakuan SN₄ yaitu manis dan disukai

panelis. Tekstur dodol kulit pisang kepok perlakuan SN₄ kenyal sehingga disukai oleh panelis, sementara penilaian keseluruhan dodol kulit pisang kepok panelis menyatakan suka. Berdasarkan hasil pengamatan secara keseluruhan dapat ditarik kesimpulan bahwa perlakuan terbaik dodol kulit pisang kepok yang dihasilkan yaitu pada perlakuan SN₄.

PENUTUP

Kesimpulan

Perbandingan kulit pisang kepok dan tepung ketan berpengaruh terhadap mutu dan tingkat kesukaan panelis terhadap dodol yang dihasilkan. Perlakuan terbaik dari parameter yang telah diuji dan memenuhi SNI 01-2986-1992 adalah dodol dengan perbandingan tepung ketan 90% : kulit pisang kepok 10% dari 100 % bahan perlakuan, dengan kadar air sebesar 16,05%, kadar abu 0,50%, kadar lemak 7,85%, kadar serat kasar 3,09% dan kadar sukrosa 46,02%. Sedangkan hasil uji organoleptik dodol adalah berwarna agak coklat, aroma agak harum khas kulit pisang, rasa manis dan bertekstur kenyal. Dodol tersebut secara umum telah diterima panelis dengan tingkat kesukaan secara keseluruhan sebesar 3,67 (suka), dodol yang dihasilkan pada perlakuan ini merupakan dodol dengan mutu terbaik secara keseluruhan baik berdasarkan sifat kimia maupun sifat fisiknya.

5.2. Saran

Saran dari penelitian ini adalah perlu dilakukannya penelitian lanjutan mengenai penambahan kulit pisang kepok, penelitian analisis kimia terutama karbohidrat dan protein, daya simpan untuk beberapa waktu yang ditetapkan, cemaran mikroba dan analisis usaha dodol yang dihasilkan, sehingga dapat menghasilkan dodol dengan mutu yang terbaik dan aman untuk kesehatan jika disimpan dalam beberapa waktu serta layak untuk diusahakan.

DAFTAR PUSTAKA

Albaasith, Z., R. Nauli L. dan R. Tambun. 2014. **Pembuatan sirup glukosa dari kulit pisang kepok (*Musa acuminatabalbisianacolla*) secara enzimatis.** Jurnal Teknik Kimia

Fakultas Teknik Universitas Sumatra Utara, Volume 3 (2) : 15-18.

Anonim. 1982. **Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Jawa Timur.** <http://manfaatdankandungan.com>. Diakses pada tanggal 7 Oktober 2014.

Astawan, M., S. Koswara dan F. Herdiani. 2004. **Pemanfaatan rumput laut (*Eucheuma cottani*) untuk meningkatkan kadar iodium dan serat pada selai dan dodol.** Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, Volume 15 (1) : 61-69.

Astawan, M. 2009. **Panduan Karbohidrat Terlengkap.** Dian Rakyat. Jakarta.

Bremer, R., F.J. Polnaya dan C. Rumahrupute. 2010. **The effect of waxy rice flour concentration on the quality of dodol nutmeg.** Jurnal Budidaya Pertanian, Volume 6 : 17-20.

Damayanti, W. 2000. **Aneka Penganan.** Trubus Agrisarana. Surabaya.

Daroni. 2006. **Kajian proses pembuatan teh herbal dari campuran teh (*Camellia sinensis*), rimpang bangle (*Zingiber cassumunar Roxb.*) dan daun ciremi (*Phyllanthus acidus (L.) Skeel.*)** Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Emaga, T. H., R. Andrianaivo, H. B. Wathelet, T. Tchango, J. dan M. Paquot. 2007. **Effects of the stage of maturation and varieties on the chemical composition of banana and plantain peels,** *Journal Food Chemistry*, Volume 103 (2) : 590- 600.

Hanum. 2012. **Ekstraksi pektin dari kulit pisang raja (*Musa sapientum*).** Jurnal Teknik Kimia Universitas Sumatra Utara, Volume 1 (1).

- Haryadi. 2006. **Teknologi Pengolahan Beras**. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hatta, R. 2012. **Studi pembuatan dodol dari rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dengan penambahan kacang hijau (*Phaseolus aureus*)**. Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Ilma, N. 2012. **Studi pembuatan dodol buah dengen (*Dillenia serrata* Thunb)**. Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Koni. 2009. **Pemanfaatan tepung kulit pisang hasil fermentasi dengan jamur tempe (*Rhizopus oligosporus*) dalam ransum terhadap pertumbuhan broiler**. Skripsi. Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Mahmud M.K., Hermana, N.A. Zulfianto, R.R. Apriyantono, I. Ngadiarti, B. Hartati, Bernadus dan Tinexcelli. 2009. **Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)**. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Matondang, D., Z. Lubis dan M. Nurminah. 2014. **Study pembuatan selai coklat kulit pisang barangan**. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara, Volume 2 (2) : 111-116.
- Satuhu, S dan Sunarmani. 2004. **Membuat Aneka Dodol Buah**. Jakarta.
- Sembiring, S.I. 2002. **Pemanfaatan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) sebagai bahan baku dalam pembuatan permen jelly**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sugiyono. 2002. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Susila, R., M. Pamungkas, R. Reza, A., T. Pamungkas dan A.S., Nurinda. 2006. **Dodol Kulit Pisang**. Program Keahlian Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian. Tumenggung.
- Wahyudi. 2005. **Kimia Organik II**. Universitas Malang. Malang.
- Winarno, F.G. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.