

**EVALUASI MUTU DODOL BERBASIS TEPUNG KETAN DAN BUAH
PEDADA (*Sonneratia Caseolaris*)**

**THE EVALUATION OF DODOL QUALITY BASED ON STICKY RICE
FLOUR AND PEDADA FRUIT(*Sonneratia caseolaris*)**

Rudianto¹, Noviar Harun² and Raswen Efendi²

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian

Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Indonesia

Rudianto203031@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to get the best treatment formulation and quality appropriate Indonesian National Standar (1996) of Fruit Dodol based on ratio level of Pedada's flesh and Sticky Rice flour and find out the panelists' favorite level toward the produced Dodol. This study used Complete Randomized Design (CRD) by 4 treatments and 4 replications: P1T1 (Pedada's Flesh 20% : Sticky Rice Flour 80%), P2T2 (Pedada's Flesh 30% : Sticky Rice Flour 70%), P3T3 (Pedada's Flesh 40% : Sticky Rice Flour 60%), P4T4 (Pedada's Flesh 50% : Sticky Rice Flour 50%). The results showed that the amount of Pedada's Flesh and Sticky Rice Flour ratio has the real significant on the water content, crude fiber content, ash content, fat content, sucrose content, acidity, organoleptic assessment descriptive (color, aroma, flavour and texture) as well as evaluating the overall hedonic organoleptic. The best result of treatment formulation was P2T2 (30% :70%) with water content 15.70%, crude fiber content 3.98%, ash content 0.57%, fat content 4.60%, sucrose content 46.30%, acidity 6.10, slightly brown color, fragrant aroma not typical Pedada, sweet taste slightly sour and slightly chewy texture and organoleptic assessment results overall hedonic states rather liked.

Keywords: *Dodol, sticky rice flour and pedada fruit.*

PENDAHULUAN

Provinsi Riau adalah salah satu provinsi yang ada di Indonesia, yang terletak di Pulau Sumatera. Provinsi Riau terdiri dari daerah daratan dan perairan dengan luas lebih kurang 8.915.015,09ha (89.150km²), di samping itu sesuai Undang-undang Nomor 32 Tahun 2004 terdapat wilayah lautan sejauh 12mil dari garis pantai. Sebanyak 15 sungai berada di wilayah daratannya, di antaranya ada empat sungai besar yang mempunyai arti penting sebagai sarana

perhubungan seperti Sungai Siak (300km) dengan kedalaman 8-12m, Sungai Rokan (400km) dengan kedalaman 6-8m, Sungai Kampar (400km) dengan kedalaman lebih kurang 6m dan Sungai Indragiri (500km) dengan kedalaman 6-8m. Keempat sungai yang membelah dari pegunungan daratan tinggi Bukit Barisan bermuara di Selat Malaka dan Laut Cina Selatan itu dipengaruhi pasang surut laut (Anonim b, 2010). Berbagai jenis tanaman mangrove tumbuh subur hampir di sepanjang

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

sungai-sungai tersebut yang dapat diolah dan dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan. Salah satu tanaman mangrove yang dapat dimanfaatkan buahnya adalah jenis pedada (*Sonneratia caseolaris*).

Selain di keempat sungai di atas, potensi pohon pedada juga tersebar luas di wilayah pesisir dan perairan yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut di beberapa daerah Provinsi Riau, di antaranya Kabupaten Siak, Kabupaten Bengkalis, Kabupaten Rokan Hilir, Kabupten Dumai, Kabupaten Indragiri Hilir, Kabupaten Pelalawan, Kabupaten Kepulauan Meranti dan Kepulauan Riau. Pedada sebagai salah satu pohon penyusun hutan mangrove, tumbuh dengan batang mencapai ketinggian 15m, memiliki akar nafas seperti kerucut yang banyak dan sangat kuat. Ujung cabang atau ranting terkulai dan berbentuk segi empat pada saat muda serta memiliki sistem pembungaan sendirian atau berkelompok hingga tiga kuntum sebagai bakal buah yang berada di ujung-ujung ranting (Hachinohe dkk., 1999). Buahnya berwarna hijau, berbentuk bulat gepeng, ujung bertangkai, bagian dasarnya terbungkus kelopak bunga, beraroma sedap, tidak beracun dan dapat dikonsumsi langsung maupun diolah terlebih dahulu. Buah pohon pedada di luar negeri biasa disebut dengan sebutan *crabapple mangrove*, sedangkan masyarakat melayu Riau umum menyebutnya dengan sebutan buah brembang.

Buah pedada mengandung 14,35% karbohidrat, 1,17% protein, 0,89% lemak, 4,35% abu dan 79,24% air (Febrianti, 2010). Selain itu beberapa vitamin di antaranya vitamin A sebesar 221,97IU, vitamin B₁ 5,04mg, vitamin B₂ 7,65mg dan vitamin C 56,74mg (Manalu, 2011). Menurut Ahmed dkk. (2010) buah

pedada juga mengandung senyawa fitokimia seperti steroid, triterpenoid dan flavonoid yang dapat berperan aktif bagi pencegahan penyakit. Buah ini juga sudah dimanfaatkan di beberapa negara sebagai obat tradisional seperti obat keseleo dan luka memar.

Seperti halnya buah-buahan yang lain, buah pedada juga dapat dikonsumsi secara langsung dalam bentuk segar maupun diolah terlebih dahulu menjadi berbagai jenis olahan. Pemanfaatan buah pedada ini belum maksimal karena rasanya yang asam sehingga perlu dilakukan suatu eksperimen dan penelitian tentang pemanfaatan buah pedada menjadi produk olahan pangan seperti sirup, cuka dan selai. Salah satu upaya pemanfaatan buah pedada yang lain adalah dengan mengolahnya menjadi dodol.

Dodol merupakan salah satu produk olahan hasil pertanian yang termasuk dalam jenis pangan semi basah yang 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).

Dodol buah dibuat melalui proses penghancuran daging buah matang, selanjutnya dimasak dan ditambah dengan gula serta bahan makanan lainnya atau tanpa penambahan bahan makanan lainnya. Pengertian tersebut menggambarkan dalam pembuatan dodol buah-buahan diperbolehkan adanya penambahan bahan lainnya, seperti tepung ketan, bahan pewarna maupun bahan pengawet. Beberapa dodol yang telah ada dan dikenal oleh masyarakat sesuai

dengan nama daerah asalnya misalnya dodol garut, dodol kudus atau jenang kudus, gelamai dari Sumatera Barat dan dodol durian (lempok) dari Sumatera dan Kalimantan, selain itu beberapa dodol yang terbuat dari buah-buahan seperti dodol sirsak, dodol nanas, dodol cempedak, dodol nangka dan lain-lain.

Pembuatan dodol buah yang memiliki kualitas baik tidak mudah, dibutuhkan pengawasan yang baik dan bahan-bahan yang ditambahkan harus sesuai dengan yang telah ditentukan. Menurut Santoso dkk. (2005) pembuatan dodol berbahan dasar buah pedada, yaitu 15% buah, 35% tepung ketan, 25% gula dan 25% santan. Pembuatan dodol pedada tersebut belum diketahui nilai gizi dengan hasil perlakuan terbaik dan penerimaan atau tingkat kesukaan panelis terhadap dodol yang dihasilkan. Selain itu, faktor kondisi tanah, cuaca dan iklim tempat tumbuh pohon pedada serta tingkat kematangan buah akan berpengaruh terhadap kandungan gizi buah, ini akan mempengaruhi kualitas dodol yang dihasilkan, sehingga perlu dilakukannya suatu eksperimen dan penelitian kembali tentang pemanfaatan buah pedada dalam pembuatan dodol pedada. Hasil penelitian Ilma (2012) perlakuan terbaik pada pembuatan dodol buah dengan (*Dillenia serrata* Thunb) adalah 300g bubur buah dengan, 30% tepung ketan dan 40% gula merah yang dimasak dalam 100ml santan kental serta 50ml santan cair.

Berdasarkan uraian di atas maka telah dilakukan penelitian tentang pembuatan dodol buah dengan judul “**Evaluasi Mutu Dodol Berbasis Tepung Ketan dan Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*)**”.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi perlakuan dan mutu terbaik sesuai Standar Nasional Indonesia (1996) dodol buah berdasarkan tingkat perbandingan tepung ketan dan buah pedada, serta untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap dodol yang dihasilkan.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau. Penelitian ini telah berlangsung selama tiga bulan, yaitu bulan Juni hingga September 2014.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan dodol adalah buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) sudah matang dari Kabupaten Siak, tepung ketan, gula pasir, santan dan air. Bahan untuk analisis kimia adalah petroleum eter, HCl, H₂SO₄, NaOH, K₂SO₄, Pb asetat, (NH₄)₂HPO₄, KI, Na₂CO₃ anhidrat, Natriosulfat, alkohol, larutan kanji, indikator *phenolphthalein*, larutan *buffer*, zat anti buih (asbes) dan akuades.

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan dodol pada penelitian ini adalah timbangan, blander, gelas ukur, kompor, kuai, baskom, nampan, sendok, saringan, pengaduk, pisau, plastik, aluminium foil dan *tissue roll*. Alat-alat yang digunakan dalam analisis kimia yaitu timbangan analitik, tanur, soxhlet, biuret, oven, desikator, pH meter, cawan porselin, labu ukur, gelas ukur, gelas piala, erlenmeyer, termometer, spatula, corong, botol semprot, pipet tetes, penjepit, sarung tangan, kertas saring, kertas lakmus, benang dan alat tulis.

Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian pembuatan dodol buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan perbandingan daging buah pedada (P) dan tepung ketan (T) yang terdiri dari empat perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah P1T1 (Daging buah pedada 20% : tepung ketan 80%), P2T2 (Daging buah pedada 30% : tepung ketan 70%), P3T3 (Daging buah pedada 40% : tepung ketan 60%), P4T4 (Daging buah pedada 50% : tepung ketan 50%). Parameter yang diamati adalah kadar air, kadar serat kasar, kadar abu, kadar lemak, kadar sukrosa, derajat keasaman dan penilaian organoleptik deskriptif (warna, aroma, rasa dan tekstur) serta penilaian organoleptik hedonik secara keseluruhan. Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of Variance* (Anova). Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan atau *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan dodol buah pedada mengacu pada Astawan dkk. (2004)

yaitu diperlakukan sama untuk setiap unit percobaannya dengan memasak 200g santan dan 250g gula pasir sampai mengental. Tepung ketan dan buah pedada yang telah dihancurkan, dicampurkan sesuai perlakuan dengan santan 50g yang telah ditambah air dan ditambahkan garam sebanyak 1 sendok teh ($\pm 4g$) kemudian diuleni hingga tercampur rata. Adonan tepung dan daging buah pedada kemudian dimasukkan ke dalam larutan santan dan gula yang telah mengental dan diaduk secara terus-menerus sampai masak. Setelah dodol masak yang diindikasikan dengan dodol telah kalis dan tidak lengket lagi pada kuali atau sendok. Proses selanjutnya adalah dodol didinginkan di atas nampan yang sudah dilapisi dengan plastik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil pengamatan kadar air setelah dianalisis sidik ragam, perbandingan daging buah pedada dan tepung ketan memberikan pengaruh nyata. Rata-rata kadar air setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata hasil analisis kadar air.

Perlakuan	Kadar air (%)
P1T1 (Daging buah pedada 20%, tepung ketan 80%)	14,30 ^a
P2T2 (Daging buah pedada 30%, tepung ketan 70%)	15,70 ^b
P3T3 (Daging buah pedada 40%, tepung ketan 60%)	16,83 ^c
P4T4 (Daging buah pedada 50%, tepung ketan 50%)	17,69 ^d

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa perbandingan daging buah pedada dan tepung ketan berpengaruh nyata setiap perlakuannya. Kadar air terendah yaitu pada perlakuan P1T1 (14,30%) dan yang tertinggi adalah perlakuan P4T4 (17,69%). Kadar air

dodol yang semakin tinggi dipengaruhi oleh jumlah perbandingan buah pedada dan tepung ketan yang digunakan pada pembuatan dodol, dimana semakin banyak jumlah daging buah pedada dan semakin sedikit jumlah tepung ketan yang digunakan akan menyebabkan

kadar airnya meningkat. Menurut Suprpto (2006) kandungan amilosa dan amilopektin tepung beras ketan masing-masing sebesar 1% dan 99%, sedangkan menurut Juliano (1972) dalam Koswara (2006) menyebutkan bahwa tepung beras ketan berdasarkan pada berat keringnya mengandung senyawa pati sebanyak 90%, berupa amilosa 1-2% dan amilopektin 88-89%, sehingga dengan tepung ketan yang sedikit menyebabkan jumlah amilosa dan amilopektin yang terkandung pada dodol juga lebih sedikit. Amilosa bersifat kering, kurang lengket dan cenderung menyerap air lebih banyak atau hidrokopis (Haryanto dan Philipus, 1992). Selain itu kadar amilopektin yang tinggi dari suatu bahan makanan maka kemampuan mengikat airnya semakin meningkat, sehingga kadar air cenderung menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi penambahan tepung beras ketan. Hal ini terjadi karena adanya proses pengikatan air oleh gugus hidroksil amilopektin dari tepung beras yang ditambahkan (Naroki dan Kanomi, 1992). Hal juga ini sesuai dengan pendapat Winarno (2004) menyebutkan apabila suspensi pati (amilosa dan amilopektin) dalam air dipanaskan, air yang semula berada di luar granula akan terikat ke dalam butir-butir pati tidak dapat bergerak

dengan bebas lagi, butir-butir pati akan membengkak dan akhirnya menjadi gelatinisasi pati. Semakin besar pembengkakan granula semakin besar pula viskositasnya, setelah pembengkakkannya maksimum dan pemanasannya tetap dilanjutkan dengan suhu di atas 65°C, granula pati pecah dimana pati akan menyerap air lebih banyak. Hal ini juga senada dengan hasil penelitian Antawinarya (2013) bahwa semakin banyak lidah buaya yang ditambahkan semakin tinggi kadar air yang diperoleh (17,89%), yaitu dengan perbandingan lidah buaya paling banyak (40% tepung ketan : 60% lidah buaya).

Hasil pengukuran kadar air dodol buah pedada yang dihasilkan berkisar antara 14,30-17,69%. Kadar air dodol tersebut telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 01-4294-4297-1996) mutu dodol buah yaitu maksimal 20%.

Kadar Serat Kasar

Hasil pengamatan kadar serat kasar setelah dianalisis sidik ragam, perbandingan daging buah pedada dan tepung ketan memberikan pengaruh nyata. Rata-rata kadar serat kasar setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata hasil analisis kadar serat kasar.

Perlakuan	Kadar serat kasar (%)
P1T1 (Daging buah pedada 20%, tepung ketan 80%)	2,77 ^a
P2T2 (Daging buah pedada 30%, tepung ketan 70%)	3,98 ^b
P3T3 (Daging buah pedada 40%, tepung ketan 60%)	5,31 ^c
P4T4 (Daging buah pedada 50%, tepung ketan 50%)	6,42 ^d

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa kadar serat kasar dodol berkisar antara 2,77-6,10%, kadar serat terendah ada pada perlakuan P1T1 (2,77%) dan

yang tertinggi adalah perlakuan P4T4 (6,42%). Kadar serat kasar dodol yang semakin tinggi disebabkan oleh jumlah buah pedada yang semakin bertambah

dan tepung ketan yang lebih sedikit. Hasil penelitian Jariyah (2013) menyebutkan bahwa kandungan serat tepung buah pedada sebesar 64,41% yang terdiri dari 9,8% serat larut air dan 53,9% serat tak larut air, sedangkan menurut Listyani dkk. (2014) kadar serat tepung ketan putih adalah 0,35%, sehingga semakin banyak jumlah daging buah yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar serat kasar dodol yang dihasilkan. Hasil penelitian Hatta (2012) menyebutkan bahwa semakin banyak kacang hijau yang ditambahkan kadar serat kasar yang diperoleh juga semakin tinggi, yaitu berkisar antara 6,25-8,17%.

Hasil pengukuran kadar serat kasar berkisar antara 2,77-6,42%.

Berdasarkan SNI 01-4294-4197-1996 kadar serat kasar dodol buah berkisar antara 1,0-4,0% maka kadar serat kasar dodol yang memenuhi Standar Nasional Indonesia adalah perlakuan P1T1 (2,77%) dan P2T2 (3,98%), sedangkan perlakuan P3T3 (5,31%) dan P4T4 (6,42%) tidak memenuhi Standar Nasional Indonesia.

Kadar Abu

Hasil pengamatan kadar abu setelah dianalisis sidik ragam, perbandingan daging buah pedada dan tepung ketan memberikan pengaruh nyata. Rata-rata kadar abu setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata hasil analisis kadar abu.

Perlakuan	Kadar abu (%)
P1T1 (Daging buah pedada 20%, tepung ketan 80%)	0,53 ^a
P2T2 (Daging buah pedada 30%, tepung ketan 70%)	0,57 ^b
P3T3 (Daging buah pedada 40%, tepung ketan 60%)	0,70 ^c
P4T4 (Daging buah pedada 50%, tepung ketan 50%)	0,74 ^d

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap kadar abu yang dihasilkan. Rata-rata kadar abu dodol perlakuan berkisar antara 0,53-0,74%. Kadar abu terendah yaitu perlakuan P1T1 (0,53%) dan yang tertinggi pada perlakuan P4T4 (0,74%). Kadar abu dodol buah pedada yang tinggi dipengaruhi oleh jumlah perbandingan buah pedada yang semakin banyak dan tepung ketan yang semakin sedikit. Hal ini disebabkan oleh kandungan abu buah pedada yang tinggi yaitu 4,35% sedangkan kadar abu tepung ketan adalah 0,1%. Hal ini juga senada dengan hasil dengan hasil penelitian Prabowo (2014) menyatakan bahwa kadar abu dodol buah naga

merah akan semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah perbandingan daging buah naga merah yang ditambahkan yaitu berkisar antara 0,2-0,41%. Hasil pengukuran kadar abu dodol yang berkisar antara 0,53-0,74% ini telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 01-4294-4297-1996) yaitu maksimal 1,5%.

Kadar Lemak

Hasil pengamatan kadar lemak setelah dianalisis sidik ragam, perbandingan daging buah pedada dan tepung ketan memberikan pengaruh nyata. Rata-rata kadar lemak setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata hasil analisis kadar lemak.

Perlakuan	Kadar lemak (%)
P1T1 (Daging buah pedada 20%, tepung ketan 80%)	4,40 ^a
P2T2 (Daging buah pedada 30%, tepung ketan 70%)	4,60 ^b
P3T3 (Daging buah pedada 40%, tepung ketan 60%)	5,46 ^c
P4T4 (Daging buah pedada 50%, tepung ketan 50%)	6,10 ^d

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 4, terlihat bahwa kadar lemak dodol setiap perlakuannya berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%. Kadar lemak terendah ada pada perlakuan P1T1 (4,40%) dan yang tertinggi adalah perlakuan P4T4 (6,10%). Kadar lemak dodol buah pedada yang semakin tinggi dipengaruhi oleh perbedaan perbandingan jumlah buah pedada dan tepung ketan yang ditambahkan. Peningkatan kadar lemak dodol buah pedada ini diakibatkan oleh jumlah perbandingan tepung ketan dan buah pedada yang berbeda. Tepung ketan mengandung lemak 4,00% (Sugiyono, 2002) sedangkan buah pedada 0,89% (Febrianti, 2010). Hasil penelitian Manalu (2011) menyebutkan bahwa buah pedada mengandung lemak 4,82% yang dihitung berdasarkan berat kering, sehingga semakin banyak daging buah pedada dan semakin sedikit tepung ketan yang digunakan pada pembuatan dodol mengakibatkan kadar lemak dodol semakin meningkat. Selain itu menurut Sundari (1984) dalam Hatta (2012) menyatakan bahwa lemak selain berfungsi sebagai media penghantar panas pada waktu pemanasan, menaikkan flavor, membentuk tekstur kalis dan memperbaiki kenampakan dodol juga berfungsi untuk melarutkan tepung dan gula serta mengurangi sifat melekatnya dodol pada media kemasan. Kadar lemak juga berasal dari santan kelapa yang ditambahkan dalam jumlah yang sama setiap perlakuannya.

Hasil pengukuran kadar lemak dodol yang berkisar antara 4,40-6,10% ini belum mencukupi Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2892-1992) untuk dodol tepung ketan yaitu minimal 7%, sedangkan untuk kadar lemak dodol buah belum ada standar kadar lemaknya. Namun meskipun pada SNI 01-4294-4297-1996 tidak dicantumkan tentang kadar lemak dodol buah ini dilakukan untuk melihat sejauh mana kontribusi dan pengaruh perlakuan perbandingan antara daging buah pedada dan tepung ketan terhadap kenaikan kadar lemak dodol yang dihasilkan.

Kadar sukrosa

Hasil pengamatan kadar sukrosa setelah dianalisis sidik ragam, perbandingan daging buah pedada dan tepung ketan memberikan pengaruh nyata. Rata-rata kadar sukrosa setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa kadar sukrosa dodol berkisar antara 41,57-49,47%, terendah pada perlakuan P4T4 (41,57%) dan yang tertinggi adalah perlakuan P1T1 (49,47%). Kadar sukrosa dodol yang semakin tinggi dipengaruhi oleh jumlah perbandingan tepung ketan dan daging buah pedada yang ditambahkan. Semakin banyak buah pedada yang ditambahkan, kadar sukrosa yang diperoleh semakin menurun. Perlakuan P1T1 80% tepung ketan : 20% buah pedada sampai P4T4 50% tepung ketan : 50% buah pedada menunjukkan kadar

Tabel 5. Rata-rata hasil analisis kadar sukrosa.

Perlakuan	Kadar sukrosa (%)
P1T1 (Daging buah pedada 20%, tepung ketan 80%)	41,57 ^a
P2T2 (Daging buah pedada 30%, tepung ketan 70%)	46,30 ^c
P3T3 (Daging buah pedada 40%, tepung ketan 60%)	49,47 ^d
P4T4 (Daging buah pedada 50%, tepung ketan 50%)	44,18 ^b

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

sukrosa yang semakin menurun seiring dengan semakin sedikitnya tepung ketan dan semakin banyaknya buah pedada yang ditambahkan. Hal ini disebabkan karena kandungan karbohidrat (pati) dari tepung ketan dan buah pedada yang berbeda, kandungan karbohidrat tepung ketan adalah 80,00% sedangkan buah pedada yaitu 14,35%. Karbohidrat yang ada pada tepung ketan dan buah pedada tersebut akan terurai menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana (gula-gula sederhana seperti sukrosa) akibat adanya proses oksidasi (pemanasan) pada saat pemasakan dodol. Hasil penelitian Antawinarya, (2013) menunjukkan bahwa kadar gula total berkisar antara 45,80% (40% tepung

ketan : 60 % lidah buaya) sampai 54,87%, (100% tepung ketan : 0% lidah buaya).

Hasil pengukuran kadar sukrosa dodol pedada berkisar antara 41,57-49,47% ini telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 01-4294-4297-1996) dodol buah yaitu minimal 35%.

Derajat keasaman (pH)

Hasil pengamatan derajat keasaman (pH) setelah dianalisis sidik ragam, perbandingan daging buah pedada dan tepung ketan memberikan pengaruh nyata. Rata-rata derajat keasaman setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata hasil analisis derajat keasaman (pH).

Perlakuan	Derajat keasaman (pH)
P1T1 (Daging buah pedada 20%, tepung ketan 80%)	6,30 ^d
P2T2 (Daging buah pedada 30%, tepung ketan 70%)	6,10 ^c
P3T3 (Daging buah pedada 40%, tepung ketan 60%)	5,80 ^b
P4T4 (Daging buah pedada 50%, tepung ketan 50%)	5,60 ^a

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat bahwa perbandingan antara daging buah pedada dan tepung ketan memberikan pengaruh yang nyata terhadap derajat keasaman dodol yang dihasilkan. Derajat keasaman dodol berkisar antara 6,30-5,60, dodol yang paling asam yaitu perlakuan P4T4 sedangkan dodol yang mendekati nilai pH netral adalah perlakuan P1T1. Perbedaan yang nyata tersebut

disebabkan karena kandungan asam yang ada pada bahan yang digunakan. Hasil analisis derajat keasaman (pH) daging buah pedada adalah 5,30, hal ini memberikan pengaruh yang besar terhadap peningkatan derajat keasaman dodol. Semakin banyak daging buah pedada yang ditambahkan maka derajat keasamannya dodol yang dihasilkan semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fardiaz (1992) menyatakan

bahwa pH atau keasaman makanan dipengaruhi oleh asam yang terdapat pada bahan makanan secara alamiah. Hal ini juga senada dengan hasil penelitian Bangun (2012) nilai pH atau derajat keasaman menunjukkan keadaan asam atau basa dari dodol yang dihasilkan, semakin banyak penambahan terung belanda mengakibatkan pH dodol semakin asam, yaitu berkisar 6,47-4,46. Nilai pH akan berhubungan dengan kondisi pertumbuhan mikroba yang selanjutnya

akan berhubungan dengan masa simpan dodol.

Penilaian Organoleptik Deskriptif Warna

Hasil penilaian organoleptik warna oleh 45 orang panelis, perbandingan daging buah pedada dan tepung ketan memberikan penilaian yang berbeda. Rata-rata penilaian warna setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata penilaian deskriptif warna.

Perlakuan	Warna
P1T1 (Daging buah pedada 20%, tepung ketan 80%)	3,62 ^b
P2T2 (Daging buah pedada 30%, tepung ketan 70%)	3,35 ^b
P3T3 (Daging buah pedada 40%, tepung ketan 60%)	2,62 ^a
P4T4 (Daging buah pedada 50%, tepung ketan 50%)	2,48 ^a

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada tara 5%.

Berdasarkan Tabel 7, terlihat bahwa rata-rata panelis cenderung memberikan penilaian warna dari angka 2,48-3,62 (tidak coklat hingga coklat) yaitu perlakuan P4T4 dengan rata-rata skoring 2,48 terus meningkat hingga 3,62 pada perlakuan P1T1. Perbedaan warna pada dodol buah pedada yang dihasilkan dipengaruhi oleh perbandingan daging buah pedada dan tepung ketan serta bahan-bahan lain yang digunakan pada pembuatan dodol buah pedada setiap perlakuannya. Warna coklat hingga tidak coklat yang dihasilkan disebabkan karena jumlah tepung ketan semakin menurun dan jumlah buah pedada semakin meningkat. Menurut Apandi (1984) dalam Breemer dkk. (2010) warna coklat merupakan suatu proses reaksi *browning* melalui jalannya reaksi Mailard dan karamelisasi. Reaksi karamelisasi terjadi jika gula-gula yang ada pati tepung ketan dan buah pedada 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 pemasakan tepung beras ketan, menyebabkan inverse sukrosa, sehingga hasilnya berwarna lebih muda.

Aroma

Hasil penilaian organoleptik aroma oleh 45 orang panelis, perbandingan daging buah pedada dan tepung ketan memberikan penilaian yang berbeda. Rata-rata penilaian aroma setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata penilaian deskriptif aroma.

Perlakuan	Aroma
P1T1 (Daging buah pedada 20%, tepung ketan 80%)	2,60 ^a
P2T2 (Daging buah pedada 30%, tepung ketan 70%)	2,86 ^a
P3T3 (Daging buah pedada 40%, tepung ketan 60%)	2,95 ^a
P4T4 (Daging buah pedada 50%, tepung ketan 50%)	3,35 ^b

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada tara 5%.

Berdasarkan Tabel 8, terlihat bahwa penilaian aroma berkisar antara 2,60-3,35 (agak harum khas pedada hingga harum khas pedada), yaitu perlakuan P1T1 agak harum khas pedada dan terus meningkatkan hingga perlakuan P4T4 harum khas pedada. Aroma khas pedada akan semakin terasa seiring dengan peningkatan daging buah pedada 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 buah pedada 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 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. Aroma tidak hanya ditentukan oleh satu komponen tetapi juga oleh beberapa komponen tertentu yang menimbulkan bau yang khas serta perbandingan berbagai komponen bahan (seperti daging buah pedada, tepung ketan dan santan). 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 penilaian organoleptik rasa oleh 45 orang panelis, perbandingan daging buah pedada dan tepung ketan memberikan penilaian yang berbeda. Rata-rata penilaian rasa setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 9.

Berdasarkan Tabel 9, terlihat bahwa penilaian rasa dodol berkisar antara 2,31-3,31 yaitu asam hingga manis sedikit asam. Perlakuan P4T4 merupakan dodol dengan rasa asam, P1T1 dan P2T2 berasa manis sedikit asam, sedangkan perlakuan P3T3 juga berasa manis sedikit asam. Jika dilihat dari rata-rata penilaian panelis terhadap rasa dodol yang dihasilkan pada perlakuan P1T1 dan P2T2 terlihat adanya perbedaan namun tidak nyata, perbedaan tersebut disebabkan oleh jumlah perbandingan buah pedada dan

Tabel 9. Rata-rata penilaian deskriptif rasa.

Perlakuan	Rasa
P1T1 (Daging buah pedada 20%, tepung ketan 80%)	3,06 ^c
P2T2 (Daging buah pedada 30%, tepung ketan 70%)	3,31 ^c
P3T3 (Daging buah pedada 40%, tepung ketan 60%)	2,66 ^b
P4T4 (Daging buah pedada 50%, tepung ketan 50%)	2,31 ^a

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada tara 5%.

tepung ketan yang ditambahkan pada pembuatan dodol buah pedada, semakin banyak buah pedada yang ditambahkan maka rasa asam pada dodol yang dihasilkan akan semakin terasa.

Buah pedada pada dasarnya berasa asam, hal ini dapat dilihat dari hasil analisis derajat keasaman (Tabel 6), semakin banyak buah pedada yang ditambahkan tingkat derajat keasaman semakin tinggi. Sedangkan hasil analisis kadar sukrosa (Tabel 5), semakin banyak buah pedada dan semakin sedikit tepung ketan yang ditambahkan terlihat adanya peningkatan dan penurunan kadar sukrosa yang diperoleh, sehingga pada saat dilakukannya penilaian organoleptik deskriptif rasa dodol yang dihasilkan panelis cenderung memberikan penilaian asam hingga manis sedikit asam. Winarno (2004) menyatakan bahwa rasa suatu makanan merupakan salah satu faktor yang menentukan daya terima konsumen terhadap suatu produk. Rasa makanan

merupakan gabungan dari rangsangan cicip, bau dan pengalaman yang banyak melibatkan lidah. Menurut Kartika dkk. (1998) bahwa umumnya bahan pangan tidak hanya terdiri dari salah satu rasa, tetapi merupakan gabungan dari berbagai macam rasa secara terpadu sehingga menimbulkan citarasa yang utuh. Rasa merupakan faktor penentu daya terima konsumen terhadap produk pangan. Dalam menilai rasa lebih banyak menggunakan alat indra perasa. Pengindraan rasa dibagi menjadi 4 faktor yaitu asin, asam, manis dan pahit (Winarno, 2004).

Tekstur

Hasil penilaian organoleptik tekstur oleh 45 orang panelis, perbandingan daging buah pedada dan tepung ketan memberikan penilaian yang berbeda. Rata-rata penilaian tekstur setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata penilaian deskriptif tekstur.

Perlakuan	Tekstur
P1T1 (Daging buah pedada 20%, tepung ketan 80%)	2,60 ^a
P2T2 (Daging buah pedada 30%, tepung ketan 70%)	3,24 ^b
P3T3 (Daging buah pedada 40%, tepung ketan 60%)	3,71 ^c
P4T4 (Daging buah pedada 50%, tepung ketan 50%)	4,02 ^c

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada tara 5%.

Berdasarkan Tabel 10, terlihat bahwa penilaian tekstur dodol berkisar antara 2,60-4,02, yaitu agak kenyal

hingga kenyal. Perlakuan P1T1 bertekstur agak kenyal hingga perlakuan P4T4 bertekstur kenyal.

Perbedaan tingkat kekenyalan tersebut disebabkan adanya perbedaan perbandingan jumlah daging buah pedada dan tepung ketan setiap perlakuannya. Semakin banyak daging buah pedada yang ditambahkan maka tekstur dodol yang dihasilkan akan semakin kenyal ini karena daging buah pedada banyak mengandung air sehingga dodol akan menjadi kenyal karena semakin banyak air yang dapat diserap oleh granula pati pada saat proses pemasakan. Hal 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).

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. Sesuai dengan pernyataan Winarno (2004) yang menyebutkan apabila suspensi pati dalam air dipanaskan, air yang semula berada di luar granula akan terikat ke dalam butir-butir pati dan tidak dapat bergerak dengan bebas lagi, butir-butir pati akan membengkak dan akhirnya

menjadi gelatinisasi pati. Proses pemanasan di samping terjadi pembengkakan granula pati juga diikuti dengan peningkatan viskositas. Semakin besar pembengkakan granula, semakin besar viskositas. Setelah pembengkakan maksimum dan pemanasan tetap dilanjutkan dengan suhu di atas 65°C, granula pati pecah di mana pati akan menyerap air lebih banyak, apabila jumlah air yang dibutuhkan tidak mencukupi maka akan berpengaruh pada tekstur produk yang dihasilkan. Tekstur makanan banyak ditentukan oleh kadar air, kandungan lemak dan jumlah karbohidrat (selulosa, pati dan pektin) serta proteinnya. Perubahan tekstur dapat disebabkan oleh hilangnya kandungan air atau lemak, pecahnya emulsi, hidrolisis karbohidrat dan koagulasi atau hidrolisis protein (Fellows, 1990).

Penilaian Organoleptik Hedonik Secara Keseluruhan

Hasil penilaian organoleptik terhadap kesukaan panelis keseluruhan dodol dengan perlakuan perbedaan perbandingan daging buah pedada dan tepung ketan dilihat pada, hasil tersebut setelah dianalisis dengan sidik ragam dan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%, rata-rata penilaian kesukaan secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-rata penilaian hedonik secara keseluruhan.

Perlakuan	Rata-rata
P1T1 (Daging buah pedada 20%, tepung ketan 80%)	2,62 ^a
P2T2 (Daging buah pedada 30%, tepung ketan 70%)	2,97 ^{ab}
P3T3 (Daging buah pedada 40%, tepung ketan 60%)	3,33 ^{bc}
P4T4 (Daging buah pedada 50%, tepung ketan 50%)	3,46 ^c

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada tara 5%.

Berdasarkan Tabel 11, terlihat bahwa penerimaan keseluruhan dodol

berkisar antara 2,62-3,46 yaitu agak suka hingga suka, yaitu perlakuan

P1T1 dan P2T2 dengan persentasi rata-rata penilaian keseluruhan panelis agak suka sedangkan perlakuan P3T3 dan P4T4 persentasi rata-rata penilaian keseluruhan panelis suka. Penilaian suka dan agak suka tersebut dipengaruhi oleh warna, aroma, rasa dan teksur dodol itu sendiri. Berdasarkan Tabel 14 perlakuan P1T1 dan P2T2 berwarna agak coklat sedangkan perlakuan P3T3 dan P4T4 tidak coklat, Tabel 15 perlakuan P1T1, P2T2 dan P3T3 beraroma tidak harum khas pedada sedangkan perlakuan P4T4 agak harum khas pedada, Tabel 16 perlakuan P1T1 dan P2T2 berasa manis sedikit asam, sedangkan perlakuan P3T3 dan P4T4 asam, Tabel 17 perlakuan P1T1 bertekstur tidak kenyal, perlakuan P2T2 agak kenyal serta perlakuan P3T3 dan P4T4 bertekstur kenyal.

Rekapitulasi Hasil Analisis Dodol Berbasis Tepung Ketan dan Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*)

Berdasarkan parameter dodol yang telah diamati (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar serat kasar, kadar total gula dan derajat keasaman) telah dipilih satu perlakuan terbaik yaitu perlakuan P2T2 dengan perbandingan daging buah pedada dan tepung ketan (30% : 70%). Hasil penilaian organoleptik perlakuan terbaik yaitu P4T4 dengan perbandingan daging buah pedada dan tepung ketan (50% : 50%). Namun secara statistik penilaian organoleptik hedonik secara keseluruhan perlakuan P2T2, P3T3 dan P4T4 menunjukkan berbeda tidak nyata.

Hasil analisis proksimat (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar sukrosa dan derajat keasaman) semua perlakuan memenuhi Standar Nasional Indonesia (1996). Namun berdasarkan hasil analisis proksimat kadar serat kasar perlakuan P1T1 dan P2T2

memenuhi mutu Standar Nasional Indonesia dodol buah, sedangkan perlakuan P3T3 dan P4T4 tidak memenuhi Standar Nasional Indonesia dodol buah. Berdasarkan hasil pengamatan secara keseluruhan, baik berdasarkan analisis proksimat maupun penilaian organoleptik dapat ditarik kesimpulan bahwasannya perlakuan terbaik dari dodol yang dihasilkan adalah perlakuan P2T2 dan telah memenuhi Standar Nasional Indonesia dodol buah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Perbandingan daging buah pedada dan tepung ketan berpengaruh terhadap mutu dan tingkat kesukaan panelis terhadap dodol yang dihasilkan. Perlakuan terbaik dari parameter yang telah diuji dan memenuhi SNI 01-4294-4297-1996 adalah dodol dengan perbandingan antara daging buah pedada dan tepung ketan (30:70%), dengan kadar air sebesar 15,70%, kadar serat kasar sebesar 3,98%, kadar abu 0,57%, kadar lemak 4,60%, kadar sukrosa 46,30% dan derajat keasaman 6,10. Hasil uji organoleptik dodol dengan perbandingan daging buah pedada dan tepung ketan (30:70%), adalah warna agak coklat, aroma tidak harum khas pedada, rasa manis sedikit asam dan bertekstur agak kenyal. Dodol tersebut secara umum telah diterima panelis dengan kisaran penerimaan keseluruhan sebesar 2,97 (agak suka), dodol yang dihasilkan pada perlakuan ini merupakan dodol dengan mutu terbaik secara keseluruhan baik berdasarkan sifat kimia maupun sifat fisiknya.

Saran

Saran dari penelitian ini adalah perlu dilakukannya penelitian lanjut mengenai daya simpan untuk beberapa

waktu yang ditetapkan cemaran mikroba dan analisis usaha dodol yang dihasilkan. sehingga dapat menghasilkan dodol dengan mutu yang baik dan aman untuk kesehatan jika disimpan dalam beberapa waktu serta layak untuk diusahakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, R., S.J. Moushumi, H. Ahmed, M. Ali, W.M. Haq, R. Jahan dan M. Rahmatullah. 2010. **Serum glucose and lipid profiles in rats following administration of *Sonneratia caseolaris* (L.)Engl. (Sonneratiaceae) leaf powder in diet.** *Advances in Natural and Applied Sciences*, Volume 4 (2) : 171-173.
- Anonim b. 2010. **Provinsi Riau dalam Angka 2007-2011 BPS.** <http://www.scribd.com/doc/43271238/PROVINSI-RIAU>. Diakses pada 16 Januari 2014.
- Antawinarya, I, G, N. 2013. **Pengaruh jumlah perbandingan tepung ketan dengan lidah buaya (*Aloe barbandesis miller*) terhadap karakteristik dodol lidah buaya.** *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, Volume 2 (1).
- 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.
- Bangun, E,Y,P. 2012. **Pengaruh Perbandingan Jumlah Tepung Ketan dan Terung Belanda Terhadap Karakteristik Dodol.** Laporan penelitian, Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana. Jimbaran, Kuta Selatan. Bandung.
- Breemer, 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 Panganan.** Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Fardiaz, S., 1992. **Mikrobiologi Pangan I.** Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Febrianti, F. 2010. **Kandungan total fenol, komponen bioaktif dan aktivitas antioksidan buah pedada (*Sonerattia caseolaris*).** Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fellows, P.J. 1990. **Food Processing Technology; Principles and Horwood Limited.** England.
- Haryadi. 2006. **Teknologi Pengolahan Beras.** Gadjah 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.
- Heriyanto, B dan Philipus. 1992. **Potensi dan Pemanfaatan Sagu.** Kanisius. Jakarta.
- Hachinohe, H., A. Suko dan A. Ida. 1999. **Nursery Manual for Mangrove Species.** Ministry of Forestry and Estate Crops. Indonesian and Japan International Cooperation Agency.

- Ilma, N. 2012. **Studi pembuatan dodol buah dengan (*Dillenia serrata* Thunb).** Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Jariyah. 2013. **Efek Hipoglikemik Tepung Pedada (*Sonneratia caseolaris* (L.) Eng.) pada Tikus Wistar yang Diinduksi Aloksan.** Laporan penelitian, Departemen Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional. Veteran Jawa Timur.
- Kartika, B., Adi D.K., Didik P., dan Dyah I. 1998. **Petunjuk Evaluasi Produk Industri Hasil Pertanian.** UGM. Yogyakarta.
- Koswara. 2006. **Teknologi Modifikasi Pati.** Ebook Pangan.
- Listyani, A, Zubaidah, E. 2015. **Formulasi opak bekatul padi (kajian penambahan bekatul dan proporsi tepung ketan putih : terigu).** Jurnal Pangan dan Agroindustri, Volume 3 (3).
- Manalu, R.D.E. 2011. **Kadar beberapa vitamin pada buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) dan hasil olahannya.** Skripsi. Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Naroki, S dan Kanomi, S. 1992. **Kimia dan Teknologi Pengolahan Hasil Hewani.** PAU Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Prabowo, R.A.S. 2014. **Pengaruh perbandingan tepung ketan dan daging buah naga merah (*Hylocerus polyrhizua* terhadap kualitas dodol buah.** Skripsi. Departemen Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Santoso, N, Nurcahaya, B.C, Siregar, A.F dan I, Farida. 2005. **Resep Makanan Berbahan Baku Mangrove dan Pemanfaatan Nipah.** Lembaga Pengkajian dan Pengembangan Mangrove. ISBN 979-3667-15-X. Jakarta.
- Satuhu, S dan Sunarmani. 2004. **Membuat Aneka Dodol Buah.** Penebar swadaya. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesi. 1992. **Standar Mutu Dodol.** Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 01-2986-1992. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 1996. **Standar Mutu Dodol Buah.** Badan Standarisasi Nasional. 01-4294-4297-1996. Jakarta.
- Sugiyono. 2002. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan.** PAU Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suprpto, H. 2006. **Pengaruh substitusi tapioka untuk tepung beras ketan terhadap perbaikan kualitas wingko.** Jurnal Teknologi Pertanian, Volume 2 (1) : 19-23.
- Winarno, F.G. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi.** Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.