

Evaluasi Sifat Fisikokimia Food bar dari Tepung Komposit (Pedada, Talas dan Kedelai) Sebagai Alternatif Pangan Darurat

(Evaluation of Physicochemical Properties of Food bar from Composite Flour (Pedada, Taro and Soybeans) as an Emergency Food Alternative)

Jariyah^{1*}, Enny Karti B.S, Yolanda Ariesta Pertiwi²

^{1,2}Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya, Indonesia
*E-mail : jariyahupn65@gmail.com

ABSTRAK

Food bar merupakan pangan berkalori tinggi dibuat dari campuran bahan pangan (blended food), diperkaya dengan nutrisi, berbentuk padat dan kompak. Secara umum Food bar memiliki kandungan energi sebesar 2100 kkal terdiri dari 35-45% lemak, 10-15% protein dan 40-50% karbohidrat. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penambahan tepung pedada (20%), tepung talas dan tepung kedelai terhadap kualitas food bar yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap 2 faktor, faktor pertama yaitu penambahan tepung talas (30, 40 dan 50 gr) per 100gr bahan, sedangkan faktor kedua tepung kedelai (50, 40, dan 30 gr) per 100 gr bahan. Parameter yang diamati yaitu kadar air, abu, karbohidrat, protein, jumlah kalori, daya patah, dan uji organoleptik. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan program minitab v 17 One-Way Anova, dilanjutkan dengan uji Tukey 5%. Hasil penelitian terbaik menunjukkan bahwa food bar dengan 50% tepung talas 30% tepung kedelai menghasilkan food bar dengan kriteria kadar air 3,32%, kadar abu 3,43%, kadar karbohidrat 68,61%, kadar protein 10,81%, kadar lemak 21,65%, jumlah kalori 512,11 kkal dan daya patah 34,55 N. Hasil uji organoleptik dengan jumlah rangking terhadap rasa 116, warna 109,5, aroma 108,5 dan tekstur 113.

Kata kunci : food bar, tepung pedada, tepung talas, tepung kedelai

ABSTRACT

Food bar is a high-calorie food made from a mixture of food (blended food), enriched with nutrients, solid and compact. In general the Food bar has an energy content of 2100 kcal consisting of 35-45% fat, 10-15% protein and 40-50% carbohydrates. This study aims to determine the effect of addition of pedada flour (20%), taro flour and soybean flour to the quality of the food bar produced. This research used a complete randomized design of 2 factors, the first factor is the addition of taro flour (30, 40 and 50 g) per 100 g of the ingredients, while the second factor is soybean flour (50, 40, and 30 gr) per 100 gr of material. Parameters were observed of moisture content, ash, carbohydrate, protein, calorie, breaking strength, and organoleptic test. The data obtained were analyzed using minitab v 17 One-Way Anova program, followed by 5% Tukey test. The best result shows that food bar with 50% taro flour 30% soybean flour produces food bar with 3.32% of water content, ash 3.43% of ash, 68.61% of carbohydrate, 10.81% protein, 21.65% of fat, 512.11 kcal and 34.55 N of breaking strength. The organoleptic test showed that total score 116 of taste, 109.5 of color, 108.5 of aroma and 113 of texture.

Keywords: food bar, pedada flour, taro flour, soybean flour

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang rawan terjadinya bencana. Frekuensi terjadinya bencana alam sangat tinggi, terutama ketika musim hujan. Bencana-bencana ini menyebabkan rusaknya sarana dan prasarana sosial dilokasi bencana. Pemberian bantuan pangan ke lokasi bencanapun menjadi sulit. Kondisi ini membuat keebutuhan akan

bantuan pangan yang siap santap dan memenuhi kebutuhan nutrisi korban serta mudah didistribusikan ke lokasi bencana menjadi sangat penting, salah satunya yaitu produk pangan berupa food bar (Valentina, 2008)

Food bar merupakan pangan berkalori tinggi yang dibuat dari campuran bahan pangan (blended food), diperkaya dengan nutrisi, kemudian dibentuk menjadi bentuk padat dan kompak.

Makanan ini cocok untuk dikembangkan sebagai pangan darurat karena mengandung gula yang dapat mensuplai energi, tahan lama (awet) karena kering, siap makan karena bentuk seperti biskuit. sehingga bagi para korban bencana sangat tepat untuk memenuhi kebutuhan pangan selama ditempat pengungsian. Pangan darurat ini diharapkan memiliki kandungan energi sebanyak 2100 kkal yaitu 35-45% lemak, 10-15% protein dan 40-50% karbohidrat (Zoumas,dkk., 2002). Pembuatan food bar dari tepung pedada tidak memiliki kandungan pati sehingga perlu ditambahkan dari bahan lain yaitu pada umbi talas. Selain penambahan pati, perlu ditambahkan pula protein yang berasal dari kacang kedelai, dengan diberi penambahan karbohidrat dan protein diharapkan dapat mencukupi kebutuhan kalori.

Pada penelitian ini pembuatan food bar menggunakan bahan baku pedada, talas dan kedelai. Pedada (*Sonneratia caseolaris*) memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan jenis tanaman mangrove lainnya yaitu sifat buahnya tidak beracun, dapat dimakan langsung. Rasa asam dan aroma yang khas serta tekstur buah yang lembut (Abeywickrama and Jayasooriya, 2010). Menurut beberapa hasil penelitian menyebutkan bahwa buah pedada memiliki kadar air 84,76%, abu 8,40%, lemak 4,82%, protein 9,21%, dan karbohidrat 77,57% (Manalu, 2011). Buah pedada dapat diolah menjadi produk pangan yang dapat dikonsumsi oleh manusia antara lain sirup dan berbagai produk makanan ringan seperti cookies dan kue kering (Mangrove Center, 2009).

Pemanfaatan buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) menjadi tepung belum mendapat perhatian di masyarakat umum, oleh karena itu pemanfaatan mangrove jenis ini sebagai bahan pangan masih sangat terbatas dan kurang bervariasi. Tepung pedada ini pada umumnya memiliki kandungan serat yang tinggi yaitu sebesar 63,7% (Jariyah et al., 2014). Salah satu variasi produk yang dapat dibuat dari mangrove jenis ini adalah food bar.

Talas memiliki keunggulan kandungan karbohidrat yang cukup tinggi yaitu sebesar 77 % (Tekle, 2009) dibandingkan dengan umbi uwi yang hanya memiliki kadar karbohidrat 19,8% (Prawiranegara 1996). Adapun kandungan lain dari talas antara lain protein, lemak, vitamin A, C, B1 dan kalsium. Sedangkan kedelai mengandung protein mencapai 35-38 % lebih besar dibandingkan dengan kacang hijau yang hanya 24%. Selain protein yang tinggi kacang kedelai juga mengandung vitamin B1, B2, niasin, piridoksin, vitamin E dan K.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian tentang pembuatan food bar dengan penambahan tepung pedada, tepung talas dan tepung kedelai terhadap sifat fisik dan kimiawi.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan penelitian yaitu tepung pedada, tepung talas, tepung kedelai, sirup glukosa, lesitin cair, soda kue, gula halus, margarin, yang diperoleh di Pasar "Sopoyono" Rungkut Surabaya, sedangkan bahan untuk analisa NaOH, larutan Ka-Na tartrat, arutan Nessler, hexan, H₂SO₄.

Alat

Alat yang digunakan penelitian yaitu timbangan digital, mixer, baskom, kuas, sendok, cetakan, loyang, oven, kabinet, blender, sedangkan alat untuk analisa yaitu timbangan analitik, seperangkat kjeldahl, dan ekstraksi soxhlet serta alat gelas lainnya.

Prosedur Penelitian

Pembuatan tepung pedada

Pedada disortasi, pengupasan dan pencucian, pengukusan, penyaringan, pengeringan dengan kabinet dryer selama 15-18 jam pada suhu 50-60°C, penggilingan dan pengayakan menggunakan ayakan 80 mesh (Jariyah et al., 2013).

Pembuatan tepung talas

Talas dikupas dan diiris tipis-tipis, direndam selama 1 jam dengan NaCl 10%, pencucian sampai lendir hilang, penggeringan dengan suhu 50-60°C selama 24 jam dalam kabinet dryer, talas kering dihaluskan dan di ayak menggunakan ayakan 80 mesh.

Pembuatan tepung kedelai

Kedelai disortasi, direndam 8-16 jam, direbus 30 menit, pengeringan suhu 50-60°C dalam kabinet dryer, kemudian dihaluskan dan di ayak menggunakan ayakan 80 mesh.

Pembuatan Foodbar

Tepung pedada, tepung talas dan tepung kedelai di timbang sesuai perbandingan, ditambah dengan margarin 30 gram, gula halus 30 gram, sirup glukosa 20 gram, natrium bikarbonat, 0,5 gram, dan lesitin 0,5 gram. Homogenisasi sampai adonan tercampur rata, pencetakan adonan berbentuk persegi panjang, kemudian disusun diatas loyang pemanggangan suhu 150°C selama 30 menit.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor dengan 2 kali ulangan. Faktor pertama yaitu penambahan tepung talas 30, 40, 50 gram (b/b), faktor kedua yaitu penambahan tepung kedelai 50,40, 30 gram (b/b). Untuk penambahan tepung pedada sebesar 20% untuk semua perlakuan (sebagai variabel tetap). Parameter yang diamati yaitu kadar air, abu, protein, lemak karbohidrat, jumlah kalori dan daya patah, serta uji organoleptik. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan program Minitab V 17 One Way

ANOVA, untuk mengetahui adanya perbedaan diantara perlakuan digunakan Uji Tukey 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Bahan Baku

Hasil analisa bahan baku disajikan pada Tabel 1, yang menunjukkan bahwa kadar air ketiga macam tepung lebih rendah dari standart tepung (14,5%) (SNI 35571.2009), sedangkan kadar air tepung kedelai tidak jauh berbeda standart USDA (2008), demikian juga untuk parameter lainnya.

Tabel 1. Hasil analisa komposisi tepung pedada, talas dan kedelai

Parameter	Tepung pedada (%bk)		Tepung talas (%bk)		Tepung kedelai (%bk)	
	Analisa	Literatur	Analisa	Literatur	Analisa	Literatur
Rendemen (%)	6,32	-	13,67	-	84,5	-
Kadar air (%)	2,76	11,3 [*]	5,26	8,49 ^{**}	4,48	5,1 ^{***}
Kadar abu (%)	1,33	-	3,28	4,81 ^{**}	4,9	4,4 ^{***}
Kadar lemak (%)	0,36	4,7 [*]	2,11	0,47 ^{**}	24,84	20,6 ^{***}
Kadar protein (%)	3,57	6,2 [*]	4,2	6,43 ^{**}	28,25	34,5 ^{***}
Kadar karbohidrat by difference (%)	92,01	-	85,15	77,16 ^{**}	48,56	35,2 ^{***}

Sumber: (*) Jariyah et al (2014) (**) Tekle (2009) (***) USDA (2008) dalam ferawati2009)

Hasil analisa food bar

Kadar air, protein dan lemak

Berdasarkan hasil analisis ragam terdapat interaksi yang nyata ($p \leq 0,05$) antara penambahan

tepung talas dan tepung kedelai terhadap kadar air, protein, dan lemak food bar. Nilai rerata kadar air, protein, dan lemak food bar pada penambahan tepung talas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rerata kadar air, protein, dan lemak food bar

Jumlah tepung (gram)		Rerata		
Talas	Kedelai	Air (%)	Protein (%)	Lemak (%)
30	50	2,70±0,14 ^a	8,71±0,12 ^b	19,66±0,18 ^b
30	40	2,72±0,14 ^a	7,95±0,06 ^a	19,72±0,25 ^b
30	30	3,90±0,05 ^c	7,94±0,07 ^a	16,20±0,16 ^a
40	50	2,94±0,20 ^a	9,70±0,13 ^c	21,37±1,05 ^c
40	40	3,11±0,06 ^b	9,57±0,15 ^c	19,70±0,12 ^b
40	30	4,29±0,00 ^d	8,63±0,16 ^a	16,78±0,18 ^a
50	50	3,32±0,12 ^b	9,94±0,28 ^c	21,65±0,76 ^c
50	40	3,95±0,02 ^c	10,16±0,13 ^d	21,06±0,03 ^c
50	30	4,56±0,14 ^d	10,81±0,16 ^d	19,11±0,11 ^b

Keterangan :Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang berbeda berarti berbeda nyata ($p \leq 0,05$)

Tabel 2 menunjukkan bahwa rerata kadar air food bar antara 2,70% - 4,56%. Penambahan tepung talas 30 gram dan 50 gram tepung kedelai menghasilkan nilai kadar air terendah yaitu 2,70%. Sedangkan pada penambahan 50 gram tepung

talas dan 30 tepung kedelai menghasilkan nilai kadar air tertinggi yaitu 4,56%. Kadar air food bar cenderung menurun dengan meningkatnya tepung talas dan tepung kedelai. Hal ini disebabkan kandungan pati pada tepung talas sebesar 80%

(Rahmawati,2012) dan sedangkan kandungan protein pada tepung kedelai sebesar 34,5% (USDA, 2008). Semakin banyak pati maka daya serap airnya akan semakin tinggi karena adanya gugus hidroksil (OH-) yang dapat mengikat air. Menurut Winarno (2007) menyatakan bahwa jumlah gugus hidroksil yang terdapat pada pati cukup besar sehingga memiliki kemampuan menyerap air yang besar.

Hasil analisa kadar protein food bar dengan berbagai perlakuan berkisar antara 8,71 – 10,81%. Kadar protein Food bar cenderung meningkat dengan meningkatnya tepung talas dan tepung kedelai. Hal tersebut dikarenakan tepung kedelai dan tepung talas berperan penting dalam peningkatan kadar protein food bar. Tepung kedelai mempunyai kadar protein sebesar 28,25% dan tepung talas 4,2%, sehingga semakin banyak penambahan tepung talas dan tepung kedelai semakin meningkat. Menurut Tekle (2009) kandungan protein pada tepung tepung talas sebesar 6,43% dan menurut USDA (2008) kandungan protein tepung kedelai sebesar 34,5%. Penambahan tepung kedelai bertujuan untuk

menambah kandungan protein dalam food bar yang tidak dapat dipenuhi oleh tepung talas. Protein kacang-kacangan mempunyai peran yang cukup besar dalam pemenuhan protein (Wibowo, 2015).

Kadar lemak food bar dengan berbagai perlakuan berkisar antara 16,20 – 21,65%. Kadar lemak food bar cenderung meningkat dengan meningkatnya tepung talas dan tepung kedelai. Hal ini disebabkan tepung kedelai dan tepung talas berpengaruh terhadap peningkatan kandungan lemak pada food bar, dimana kandungan tepung kedelai sebesar 24,84% dan tepung talas 0,36%.

Kadar abu, karbohidrat, jumlah kalori, dan daya patah

Berdasarkan hasil analisis ragam tidak terdapat interaksi nyata ($p \geq 0,05$) antara tepung talas dan tepung kedelai terhadap kadar abu, karbohidrat, jumlah kalori dan daya patah food bar. Nilai rerata kadar kadar abu, karbohidrat, jumlah kalori dan daya patah food bar pada penambahan tepung talas maupun tepung kedelai disajikan pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Nilai rerata kadar abu, karbohidrat, jumlah kalori, dan daya patah abu food bar akibat penambahan tepung talas

tepung (gram)	Rerata				
	Talas	Abu (%)	Karbohidrat (%)	Jumlah Kalori (kkal)	Daya Patah (%)
30		2,70±0,14 ^a	62,31±2,79 ^a	448,87±22,23 ^a	27,15±3,50 ^a
40		2,72±0,14 ^a	65,10±4,53 ^b	471,10±45,14 ^{ab}	30,65±9,47 ^{ab}
50		3,90±0,05 ^c	66,84±1,74 ^b	494,01±22,91 ^b	36,62±5,97 ^b

Tabel 4. Nilai rerata kadar abu, karbohidrat, jumlah kalori, dan daya patah food bar akibat penambahan tepung kedelai.

tepung (gram)	Rerata				
	Kedelai	Abu (%)	Karbohidrat (%)	Jumlah Kalori (kkal)	Daya Patah (%)
50		3,21±0,10 ^a	63,79±0,48 ^a	446,75±28,63 ^a	32,67±0,74 ^a
40		3,31±0,16 ^{ab}	64,27±2,40 ^a	475,38±45,01 ^{ab}	31,93±2,86 ^a
30		3,37±0,06 ^b	66,19±1,93 ^a	491,76±16,38 ^b	29,81±2,12 ^a

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda nyata ($p \leq 0,05$)

Tabel 3 dan 4 menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata ($p \geq 0,05$) antara penambahan tepung talas dan tepung kedelai terhadap kadar abu, karbohidrat, jumlah kalori, dan daya patah food bar. Walaupun demikian terlihat bahwa semakin tinggi penambahan tepung talas maka semakin tinggi kadar abu food bar. Hal ini disebabkan karena pada tepung talas mengandung

berbagai macam mineral yaitu seperti fosfor, kalsium dan zat besi. Menurut Yuliatmoko (2012), kadar mineral pada umbi talas terutama kalsium sebesar 0.028%, dan fosfor 0.061%. Sedangkan kadar abu food bar akibat penambahan tepung kedelai dapat diketahui bahwa semakin tinggi penambahan tepung kedelai pada food bar maka kadar abu semakin tinggi. Hal ini dikarenakan

kedelai merupakan sumber mineral yang tinggi. Menurut Ekafitri dan Isworo (2014) menyatakan bahwa kedelai merupakan sumber mineral yang baik yaitu Ca, Fe, Cu, Mg dan Na.

Seperti halnya kadar karbohidrat food bar juga tidak terdapat interaksi nyata ($p \geq 0,05$). Tabel 3 diketahui bahwa semakin tinggi penambahan tepung talas maka semakin tinggi kadar karbohidrat food bar. Kandungan karbohidrat pada talas sebesar 77,163% (Tekle, 2009). Menurut Ekafitri dan Isworo (2014) tepung kacang kedelai memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi sebesar 32,24%, tetapi bila dibandingkan tepung talas akan jauh lebih rendah kandungan karbohidrat tepung kedelai, sehingga dengan penambahan tepung kedelai akan dapat memenuhi syarat pangan darurat yaitu kandungan karbohidrat sebesar 40-50%.

Jumlah kalori food bar tidak terdapat interaksi nyata ($p \geq 0,05$) antara penambahan tepung talas dan tepung kedelai. Kalori food bar terbesar berasal dari karbohidrat yang terdapat pada tepung talas sebesar 77,163% (Tekle, 2009). Jumlah kalori tersebut juga berasal dari lemak dan protein. Seperti yang dilaporkan oleh Almatsier (2002) bahwa tepung talas yang memiliki kandungan karbohidrat yang besar, tepung kedelai memiliki kandungan protein yang besar sehingga dapat penyuplai protein pada food bar yaitu 34,5%.

Menurut Almatsier (2002) total kalori pada food bar diperoleh dari perhitungan empiris dimana protein memiliki nilai kalori sebesar 4,1 kkal/g, lemak 9,3 kkal/g dan karbohidrat 4,1 kkal/g.

Hasil analisis daya patah food bar juga menunjukkan tidak terdapat interaksi nyata ($p \geq 0,05$) antara tepung talas dan tepung kedelai. Namun terlihat meningkat dengan bertambahnya tepung talas, hal ini disebabkan kandungan pati pada tepung talas sebesar 75%, diduga dengan adanya kandungan pati pada tepung talas maka daya patah pada food bar semakin keras karena fungsi dari pati pada food bar dalam menjaga kekompakan dan kestabilan food bar. Pati yang ditambahkan pada bahan pangan memiliki fungsi untuk membentuk tekstur dan kepadatan, selain itu fungsi pada pati sebagai pengikat air, memperbesar volume. Menurut Ernawati (2003) menyatakan bahwa tingkat daya patah food bar ditentukan oleh jenis tepung yang digunakan.

Uji Organoleptik Food Bar

Berdasarkan organoleptik menunjukkan bahwa penambahan tepung talas, tepung kedelai tidak berbeda nyata ($p \geq 0,05$) terhadap rasa, warna, aroma dan rasa food bar yang dihasilkan. Jumlah rangking pada penambahan tepung pedada, tepung talas dan tepung kedelai pada food bar dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah rangking pada uji kesukaan terhadap rasa, warna, aroma, dan rasa Food bar

Jumlah tepung (gram)		Nilai rangking			
Talas	Kedelai	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur
30	50	116,5	103,5	114,5	105,9
30	40	97,5	93,5	106,9	88,4
30	30	99	105	99,5	92,4
40	50	94	100	93,4	102,4
40	40	86,5	83	75,4	100,3
40	30	95,5	108,5	104,4	122,9
50	50	116	110	108,4	113
50	40	86	111	101,5	71,4
50	30	112	89	93	97,3

Keterangan : Semakin tinggi nilai maka semakin disukai

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai kesukaan panelis terhadap rasa food bar berkisar antara 86 – 116,5. Food bar dengan penambahan tepung talas 30 gram dan tepung kedelai 50 gram

mempunyai jumlah rangking yang paling tinggi yaitu sebesar 116,5. Hal ini diduga produk food bar tersebut memiliki rasa gurih dengan warna kecoklatan, aroma dan tekstur yang disukai panelis.

KESIMPULAN

Penambahan tepung talas dan tepung kedelai berpengaruh nyata terhadap kadar air, protein, dan lemak pada food bar tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu dan kadar karbohidrat, jumlah kalori dan daya patah. Food bar terbaik diperoleh pada penambahan 50 gram

tepung talas dan 50 gram tepung kedelai, dengan kriteria 512,11 kkal, kadar air 3.32%, kadar abu 3,43%, kadar protein 10,81%, kadar karbohidrat 68,61%, kadar lemak 121,65%, daya patah 34,55 N serta nilai kesukaan rasa 116, warna 110, tekstur 113 dan aroma 108,5.

DAFTAR PUSTAKA

- Abeywickrama, W.S.S. and Jayasooriya, M.C.N. 2010. Formulation and quality evaluation of cordial based on Kirila (*Sonneratia caseolaris*) fruit. *Tropical Agricultural Research & Extension*. 13(1):16-18.
- Almatsier, S. 2002. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Ekafitri., R. dan Isworo., R. 2014. Pemanfaatan Kacang-Kacangan sebagai Bahan Baku Sumber Protein Untuk Pangan Darurat. *Jurnal Pangan* 23(3): 134-145.
- Ernawati. 2003. Pembuatan Patillo Ubi Kayu (*Manihot Utilissima*) Kajian Proporsi Campuran Tepung Tapioka dengan Ampas Ubi Kayu Penambahan Tepung Beras Ketan Serta Konsentrasi Kuning Telur Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Ferawati. 2009. Formulasi Dan Pembuatan Banana Bars Berdasarkan Bahan Dasar Tepung Kedelai, Terigu, Singkong Dan Pisang Sebagai Alternatif Pangan Darurat. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Hal 21-23.
- Jariyah, Azkiyah, L., Widjanarko, S.B., Estiasih, T., Yuwono, S.S., and Yunianta, 2013. Hypocholesterolemic Effect of Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Fruit Flour in Wistar Rats. *International Journal of Pharm Tech Research*. 5(4):1619-1627.
- Jariyah, Widjanarko, S.B., Yunianta, Estiasih, T., and Sapode, P.A. 2014. Pasting Properties Mixtures of Mangrove Fruit Flour (*Sonneratia caseolaris*) and Starches. *International Food Research Journal*, 21(6):2161-2167.
- 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 Institut Pertanian Bogor, Bogor. Hal. 3.
- Mangrove Information Center. 2009. *Sonneratia caesolaris*. www.mangrovecenter.com. [27Desember 2015].
- Rahmawati., W. Kusumastuti., Y.A. dan Aryanti. N. 2012. Karakteristik Pati Talas (*Colocasia esculenta*(L.)schoot) Sebagai Alternatif Sumber Pati Industri Di Indonesia. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. 1(1): 347-351.
- Tekle, A. 2009. The Effect of Blend Propotion and Baking Condition on The Quality of Cookies Made from Taro and Wheat Flour Blend. Thesis. Addis Ababa University. Ethiopia.
- Valentina, S. 2008. Pembuatan Produk Pengalengan Berbasis Beras Sebagai Alternatif Pangan Darurat. Skripsi. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian. Institute Pertanian Bogor. Hal: 1.
- Wibowo, O.A. 2015. Optimasi Formulasi Pembuatan Snack Bar Kacang Merah-Apel Malang Dengan Menggunakan Program Linier. www.digilib.unpas.ac.id. Diakses tanggal : 16 September 2015. Hal 3.
- Winarno, F.G. 2007. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta. Hal. 97.
- Zoumas., B.L, Amstrong, L.E, Backstrand., J.R, Chenoweth., W.L, Chanachoti., P, Klein, B.P, Lane, H.W, Marsh, K.S and Tolvanen, M. 2002. High Energy, Nutrient-Dense Emergency Relief Product. Subcommittee on Technical Specifications for a High-Energy Emergency Relief Ration, Committee on Military Nutron Research. ISBN: 0-309-50923-8.
- Yuliatmoko, W. 2012. Pemanfaatan umbi talas sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan cookies yang disuplementasi dengan kacang hijau. *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, 13 (2) :94-106.