

POTENSI SNACK BAR BLIGO SEBAGAI PRODUK PANGAN DARURAT

The Potency of Bligo Food Bar as an Emergency Food Product

Athiefah Fauziyyah¹, Dini Nur Hakiki²

^{1,2} Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Terbuka, Tangerang Selatan, Indonesia email:
athiefah.fauziyyah@ecampus.ut.ac.id

Abstract

This study aims to characterize the snack bar made from bligo as evaluated from its physicochemical analysis as an alternative to emergency food. The analysis used included a proximate test consisting of tests of water content, ash content, fat content, carbohydrate content and protein content. Physical tests are carried out using a texture analyzer that measures the value of cohesiveness and hardness value. Snack bar bligo F2 with the proportion of bligo flour and soy flour of 70: 30% is the treatment that is most close to the ideal requirements as an emergency food with nutritional value of 43.21% carbohydrate, 16.64% fat content, 13.65% protein content, 13.65% content 5.50% water, ash content 20.99%, hardness and cohesiveness values of 22294.3 gf and 0.334%.

Keyword: *snack bar, bligo, emergency food product*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi snack bar berbahan baku buah bligo yang ditinjau dari analisis fisikokimianya sebagai alternatif pangan darurat. Analisis yang dipakai antara lain uji proksimat yang terdiri dari uji kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar karbohidrat dan kadar protein. Uji fisik yang dilakukan menggunakan *texture analyzer* yang mengukur nilai kohesivitas dan nilai kekerasan. Snack bar bligo F2 dengan proporsi tepung bligo dan tepung kedelai sebesar 70:30% merupakan perlakuan yang paling mendekati syarat ideal sebagai pangan darurat dengan kandungan nilai gizi sebesar kadar karbohidrat 43,21%, kadar lemak 16,64%, kadar protein 13.65%, kadar air 5.50%, kadar abu 20,99%, nilai kekerasan dan kohesivitas sebesar 22294,3 gf dan 0.334%.

Kata Kunci: *snack bar, bligo, pangan darurat*

PENDAHULUAN

BNPB (2019) mencatat lebih dari 12000 kejadian bencana telah terjadi selama lima tahun terakhir di Indonesia. Bencana yang terjadi tidak hanya menelan korban jiwa tetapi juga menyebabkan kerusakan infrastruktur baik minor maupun mayor. Kerusakan infrastruktur akan membuat pemenuhan kebutuhan pokok masyarakat pasca bencana akan terhambat. Salah satu kebutuhan pokok yang krusial untuk disediakan selama bencana adalah pangan.

Salah satu alternatif solusi untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan mendesain sebuah produk pangan darurat yang dapat memenuhi asupan energi harian manusia dan dapat langsung dikonsumsi tanpa melewati proses pemasakan. Pangan darurat atau *Emergency Food Product* (EFP) didefinisikan sebagai produk pangan olahan yang didesain khusus untuk memenuhi kebutuhan pangan manusia dalam keadaan tidak normal, seperti misalnya keadaan pasca bencana atau peperangan. Produk EFP dirancang dengan tujuan dapat memenuhi kebutuhan energi harian manusia sebanyak 2100 kkal dan dapat dikonsumsi oleh segala usia

sehingga angka kematian dapat dikurangi dan bisa menjadi sumber nutrisi harian selama lima belas hari pasca bencana (IOM, 1995). Produk EFP dapat dirancang dengan berbagai bentuk. Beberapa contoh produk EFP yang telah diteliti adalah cookies yang berasal dari tepung kacang hijau, minyak kelapa, margarin, susu bubuk, gula dan air (Sitanggang & Syamsir, 2010), nasi dalam kaleng yang berbahan baku nasi, daging ayam, santan, garam, minyak dan bawang merah (Syamsir E et al., 2014) snack bar labu kuning yang berbahan baku tepung labu kuning, tepung kedelai, tepung kacang hijau, susu, gula pasir, margarin dan air (Fajri R *et.al.*, 2013), food bar pisang dan kacang-kacangan yang berbahan baku tepung kacang-kacangan, tepung pisang, tepung ubi ungu, gula, margarin dan garam (Ekafitri R dan Isworo R, 2014) dan snack bar tepung millet dan kacang merah yang berasal dari tepung millet putih, kacang merah, gula, susu, margarin dan air (Anandito RBK *et.al.*, 2016)

Pada prinsipnya pembuatan produk EFP bisa berbahan baku dari komoditas apa saja. Dalam penelitian ini, komoditas bligo digunakan

sebagai bahan baku pembuatan food bar. Bligo merupakan komoditas yang dapat berkembang dengan baik pada iklim tropis (Zaini et.al., 2011). Hal ini membuat bligo menjadi komoditas yang dapat tumbuh subur di Indonesia. Selain itu, dari segi penanaman, bligo tidak memerlukan perawatan yang rumit. Bligo dapat dikembangkan dengan sederhana menggunakan kondisi pencahayaan dan air yang cukup. Dengan karakteristik tersebut, bligo relatif bisa ditanam dan didapatkan dengan mudah.

Selama ini, pemanfaatan bligo hanya digunakan sebagai manisan atau pelengkap di sayur bening. Pada penelitian kali ini, bligo akan dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan food bar sebagai alternatif pangan darurat (EFP). Belum ada penelitian sebelumnya yang mengkaji mengenai pemanfaatan bligo sebagai sebuah produk food bar.

Food bar merupakan salah satu bentuk pangan berupa campuran bahan pangan yang diperkaya dengan gizi tertentu dan didesain kompak dan padat. Secara umum, pembuatan snack bar melewati dua tahapan pemrosesan yaitu pencampuran dan

pengovenan. Pencampuran merupakan unit operasi yang bertujuan untuk menyebarkan satu komponen ke komponen lain. Secara umum, operasi pencampuran akan memiliki efek penting pada penerimaan bahan pangan oleh konsumen dan mendukung terbentuknya keseragaman bahan yang akan diproses pada tahap selanjutnya. Tahap selanjutnya adalah pengovenan yang bertujuan untuk mengubah produk bahan baku menjadi produk yang mudah dicerna. Pada tahapan ini diperlukan suhu tinggi untuk mengubah bentuk bahan baku menjadi bahan jadi. Lamanya suhu dan waktu yang digunakan pada proses pengovenan akan mempengaruhi sifat fisik pada bahan pangan seperti sifat kekerasan.

Pada penelitian ini, snack bar bligo diproduksi untuk digunakan sebagai pangan darurat. Penelitian ini akan mengkaji lebih lanjut mengenai karakterisasi fisikokimia food bar berbahan baku bligo dan dianalisis potensinya sebagai sebuah produk pangan darurat. Karakterisasi yang dilakukan berupa analisis proksimat dan nilai tekstur kekerasan produk bligo.

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah mesin pengering, mesin penghancur, alat pengayak, timbangan digital, loyang, oven, desikator, tanur, alat kjeldahl, alat soxhlet dan *texture analyzer*. Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan produk food bar dalam penelitian ini adalah bligo, tepung kedelai, madu, margarin dan air. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah larutan asam sulfat pekat, larutan NaOH 30%, larutan asam borat 3%, larutan HCl, indikator MR dan BCG dan larutan petroleum ether.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Tepung Bligo

Bligo ditimbang berat awalnya kemudian dikupas kulitnya dan dibuang bijinya. Setelah itu bligo diparut menggunakan parutan sayur dan diblanching selama 5 menit.

Setelah itu dilakukan pengeringan dengan sinar matahari selama 5 jam. Bligo yang sudah kering kemudian dihancurkan menggunakan blender dan disaring menggunakan ayakan 60 mesh. Tepung bligo kemudian disimpan dalam wadah tertutup rapat dan gelap yang dilengkapi dengan silica gel untuk menghindari kerusakan.

Pembuatan Food Bar

Tepung bligo, tepung kedelai, margarin, madu dan kacang tanah dicampur menggunakan mixer hingga terbentuk adonan yang menyatu. Formula pembuatan bligo dapat dilihat pada Tabel 1. Lebih lanjut, adonan ditempatkan dalam loyang yang telah dioles sedikit margarin. Adonan kemudian dipanggang dalam oven bersuhu 120⁰C selama 45 menit. Produk food bar yang telah matang kemudian didinginkan dan dilakukan analisis lebih lanjut. Komposisi snack bar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Bahan Snack bar Tiap Formulasi

Nama bahan	Persentase
Campuran tepung bligo+kedelai*	50%
Margarin	10%
Madu	22%
Kacang tanah	18%

*Rasio campuran tepung bligo : kedelai
F1 : 50:50
F2 : 70:30
F3 : 30:70

Analisis Fisikokimia

Analisis fisikokimia yang dilakukan terdiri dari analisis tekstur menggunakan *texture analyzer* yang akan menghasilkan nilai kekerasan dan nilai kohesivitas serta analisis proksimat yang terdiri dari analisis kadar air, analisis lemak, analisis protein, analisis karbohidrat dan analisis kadar abu.

Analisis Kadar Air

Snack bar bligo ditimbang sebanyak 2 g. Kemudian ditempatkan pada wadah yang telah dicatat berat kosongnya. Kemudian sampel dipanaskan dalam oven pada suhu 105 °C selama 3 jam. Lalu snack bar dikeluarkan dan disimpan pada eksikator kemudian dicatat beratnya. Perlakuan tersebut diulang hingga diperoleh bobot konstan. Perhitungan kadar air dilakukan dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{w}{w_1} \times 100\%$$

Keterangan:

w= berat sampel sebelum dikeringkan

(g)

w₁= kehilangan bobot setelah dikeringkan (g)

Analisis Kadar Lemak

Perhitungan kadar lemak

menggunakan metode hidrolisis (Weilbul). Snack bar ditimbang sebanyak 1-2 g, lalu dimasukkan ke dalam gelas piala, kemudian ditambahkan 30 ml HCl 25% dan 20 ml air serta beberapa butir batu didih. Gelas piala ditutup dengan kaca arloji dan dipanaskan selama 15 menit. Setelah mendidih dilakukan penyaringan dalam keadaan panas dan dicuci dengan air panas hingga tidak bereaksi asam lagi. Kertas saring serta isinya dikeringkan pada suhu 100-105°C lalu dimasukkan ke dalam kertas saring pembungkus dan diekstrak dengan heksana atau pelarut lemak lain selama 2-3 jam pada suhu ± 80°C. Larutan heksana disuling dan ekstrak lemak dalam labu lemak dikeringkan pada suhu 100-105°C. Setelah kering ekstrak lemak didinginkan kemudian ditimbang. Proses pengeringan ini diulangi hingga mencapai bobot yang konstan. Perhitungan kadar lemak dilakukan dengan cara perhitungan sebagai berikut:

Kadar lemak (%)

$$= \frac{w_1 - w_2}{w} \times 100\%$$

Keterangan :

w = bobot sampel (g)

w₁ = bobot labu lemak sesudah

ekstraksi (g)

w_2 = bobot labu lemak sebelum

ekstraksi (g)

Analisa Protein

Snack bar sebanyak 0,5 g ditimbang dengan menggunakan kertas, kemudian dimasukkan ke dalam tabung destruksi. Dilakukan penambahan katalis kjeltab dan 12,5 ml H₂SO₄ ke dalam tabung destruksi. Tabung destruksi diletakan pada digestor dan dilakukan proses destruksi selama 1 jam pada suhu 415°C. Setelah proses destruksi, tabung diangkat dan didinginkan selama 1 jam. Selanjutnya dilakukan proses analisis menggunakan alat kjeltec. Sebelum analisis sampel, dilakukan analisis terhadap blanko dengan menempatkan tabung destruksi kosong yang akan terisi air suling secara otomatis oleh alat. Kemudian dilakukan pengesetan tempat tabung destruksi, nomor tabung, bobot sampel, data konversi, dan konsentrasi HCl terstandarisasi. Data blanko digunakan untuk analisis sampel dan disimpan di dalam alat. Dari hasil analisis pada alat kjeltec akan menunjukkan %N dari sampel yang dianalisis. Perhitungan kadar air

dilakukan dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Kadar protein (\%)} = \% N \times 6,25$$

Analisis Kadar Karbohidrat

Analisis kadar karbohidrat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut: % Kadar Karbohidrat = {100 % -(kadar abu + kadar protein + kadar lemak)}

Analisis Kadar Abu

Sampel snack bar bligo dimasukkan dalam cawan proselen dan diatur beratnya sebanyak 3 gram. Selanjutnya sampel diarangkan di atas nyala pembakar, kemudian dimasukkan ke dalam tanur pada suhu maksimum 550 °C selama 5 jam sampai diperoleh abu berwarna keputih-putihan, lalu listrik pada tanur dimatikan, porselen dimasukkan kedalam eksikator untuk didinginkan, kemudian timbang sampai bobot konstan. Perhitungan kadar abu dilakukan dengan cara sebagai berikut:

Kadar abu (%)

$$= \frac{w_1 - w_2}{w} \times 100\%$$

Keterangan :

w = bobot sampel sebelum diabukan

w_1 = bobot sampel + cawan
sesudah diabukan (g)

w_2 = bobot cawan kosong (g)

Analisis Data

Rancangan perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap dengan menggunakan software SPSS 13. Formula yang digunakan sebagai variabel bebas adalah perbandingan penggunaan tepung bligo dan tepung kedelai. Dengan proporsi (tepung bligo: tepung kedelai) F1= 50:50., F2= 70:30 dan F3= 30:70. Pembahasan dilakukan secara deskriptif dan dengan uji ANOVA. Jika berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut duncan (UJD) pada $\alpha=0,05$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Kandungan Tepung Bligo

Bahan	Air (%)	Abu (%)	Karbohidrat (%)	Lemak(%)	Protein(%)
Tepung Bligo	10,60	11,45	65,22	1,03	11,69

Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa dalam tepung bligo, memiliki nilai kadar air sebesar 10,60%, kadar abu sebesar 11,45%, lemak 1,03%, protein 11,69% dan karbohidrat sebesar 65,22%.

Karakterisasi Tepung Bligo

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengkarakterisasi tepung bligo yang akan digunakan sebagai bahan baku pembuatan food bar. Buah bligo dikeringkan di bawah sinar matahari selama 5 jam. Setelah kering, dilakukan pengecilan ukuran dengan cara penghancuran menggunakan blender. Bubuk kering bligo kemudian disaring hingga menjadi tepung bligo yang mempunyai ukuran yang seragam. Tepung bligo yang didapatkan kemudian dikarakterisasi kandungannya menggunakan uji proksimat. Hasil dari uji proksimat yang terdiri dari kadar air, kadar abu, kadar karbohidrat, kadar lemak dan kadar protein. ditampilkan pada Tabel 2.

darurat. Sesuai pada Tabel 3, nilai karbohidrat pada tepung beras sebanyak 88,11%, tepung kacang hijau sebanyak 62.11%, tepung

pisang 81.13%, dan tepung ubi ungu sebesar 81.22%. Perbandingan nilai karbohidrat pada bahan baku lain disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Komposisi dari Tiap Komoditas

Parameter	Tepung beras*	Tepung kacang hijau**	Tepung pisang**	Tepung ubi ungu**	Tepung bligo
Kadar air	4.55	9.01	10.95	10.75	10.60
Kadar abu	0.45	3.02	2.19	2.91	11.45
Kadar protein	6.86	23.25	2.18	4.68	11.09
Kadar lemak	0.35	2.61	3.54	0.43	1.03
Kadar karbohidrat	88.11	62.11	81.13	81.22	65.22

*(Wahyuningsih, dkk. 2015)

** (Ekafitri & Isworo, 2014)

Karakterisasi Food Bar Bligo

Penelitian selanjutnya dilanjutkan dengan pembuatan food bar bligo. Pembuatan food bar bligo dilakukan dengan menggunakan tiga formula yaitu dengan proporsi (tepung bligo: tepung kedelai) F1=

50:50., F2= 70:30 dan F3= 30:70.

Food bar bligo yang telah jadi ini kemudian dikarakterisasi kandungan gizinya menggunakan uji proksimat yang terdiri dari analisis karbohidrat, lemak, protein, air dan abu. Hasil uji proksimat dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Gizi Snack bar Bligo

Komponen Uji	F1	F2	F3
Air (%)	4,71 ^a	5,50 ^b	3,97 ^c
Abu (%)	19,71 ^a	20,99 ^b	19,87 ^a
Karbohidrat (%)	35,57 ^a	43,21 ^b	32,09 ^c
Lemak (%)	22,86 ^a	16,64 ^b	23,37 ^c
Protein (%)	17,15 ^a	13,65 ^b	20,69 ^c

Kadar Air

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai kadar air F1 sebesar 4,71%, F2 sebesar 5,50% dan F3 sebesar 3,97%. Perlakuan F3 merupakan snack bar

yang memiliki karakteristik kandungan air yang paling sedikit. Pada tabel dapat dilihat bahwa semakin banyak tepung bligo yang ditambahkan, nilai kadar air makin

tinggi. Banyaknya kadar air pada bahan akan mempengaruhi daya awet bahan pangan. Kandungan air berkorelasi terhadap tumbuhnya mikroba pada pangan yang secara khusus dinyatakan dengan nilai a_w . Zoumas *et al.* (2002) menyatakan bahwa syarat nilai kadar air bahan baku sebagai pangan darurat nilainya di bawah 9%. Berdasarkan data pada tabel, ketiga perlakuan yakni F1, F2 dan F3 memiliki nilai kadar air yang memenuhi syarat sebagai pangan darurat.

Kadar Abu

Perlakuan F2 memiliki nilai kadar abu yang paling tinggi dengan nilai 20,99%. Berturut-turut nilai kadar abu setelahnya adalah F1 dan F3 dengan nilai 19,71 dan 19,87%. Perlakuan F2 memiliki nilai yang paling tinggi karena pada perlakuan F2 menggunakan tepung bligo dengan proporsi yang lebih banyak dari perlakuan F1 dan F3 yaitu 70%. Bligo memiliki kandungan mineral berupa kalium dan kalsium yakni sebesar 133 mg/100 gram dan 23 mg/100 gram (Zaini *et al.*, 2011).

Kadar Karbohidrat

Pada tabel menunjukkan bahwa nilai kadar karbohidrat F1 sebanyak 35,57%, F2 sebesar 43,21% dan F3 sebanyak 32,09%. Perlakuan F2 memiliki nilai karbohidrat yang paling tinggi dengan nilai 43,21%. Hal ini dikarenakan proporsi penggunaan tepung bligo paling banyak digunakan pada perlakuan F2. Nilai karbohidrat pada tepung bligo sebesar 65,22% dan pada tepung kedelai sebesar 32,24% (Ekafitri & Isworo, 2014). Nilai karbohidrat pada masing-masing bahan ini berpengaruh pada nilai kadar karbohidrat campuran dari kedua bahan tersebut. Dari ketiga perlakuan, hanya perlakuan F2 saja yang memenuhi syarat produk sebagai pangan darurat. Zoumas (2002) menjelaskan syarat pangan darurat yang ideal adalah memiliki nilai karbohidrat sebesar 40-50%.

Kadar Lemak

Pada tabel menunjukkan bahwa nilai kadar lemak F1 sebanyak 22,86%, F2 sebesar 16,64% dan F3 sebanyak 23,37%. Perlakuan F3 memiliki nilai lemak yang paling tinggi. Hal ini disebabkan karena penggunaan tepung kedelai pada

perlakuan ini memiliki proporsi yang lebih banyak dibandingkan perlakuan F1 dan F2. Tepung kedelai memiliki nilai kadar lemak sebesar 17.30% (Ekafitri & Isworo, 2014) dan tepung bligo sebesar 1.07%. Tingginya kadar lemak pada tepung kedelai mempengaruhi proporsi nilai kadar lemak pada campuran tepung kedelai dan tepung bligo. Dari ketiga perlakuan, tidak ada perlakuan yang memenuhi syarat ideal sebagai pangan darurat jika ditinjau dari nilai kadar lemak. Zoumas (2002) menjelaskan syarat pangan darurat yang ideal adalah memiliki nilai kadar lemak sebesar 35-45%.

Kadar Protein

Perlakuan F3 memiliki nilai kadar protein tertinggi. Hal ini disebabkan karena penggunaan tepung kedelai pada perlakuan ini memiliki proporsi yang lebih banyak dibandingkan perlakuan F1 dan F2.

Tabel 5. Hasil Tekstur Snack bar Bligo

Bahan	Snack bar Bligo		Cookies
	Kekerasan (gf)	Kohesivitas (%)	Kekerasan (gf)
F1	31340.7	0.371	
F2	22294.3	0.334	1404.65-1559.10*
F3	18298.7	0.311	

*(Septiani D, 2016)

Nilai kekerasan menunjukkan nilai kekuatan bahan terhadap gaya

Tepung kedelai memiliki nilai kadar protein sebesar 37.58% (Ekafitri & Isworo, 2014) dan tepung bligo sebesar 11.09%. Tingginya kadar protein pada tepung kedelai mempengaruhi proporsi nilai kadar protein pada campuran tepung kedelai dan tepung bligo. Namun, jika dilihat mengenai syarat ideal pangan darurat, perlakuan F2 merupakan perlakuan terpilih yang memenuhi syarat gizi protein sebagai pangan darurat. Zoumas (2002) menjelaskan syarat pangan darurat yang ideal adalah memiliki nilai kadar protein sebesar 10-15%.

Tekstur Food Bar Bligo

Analisis tekstur food bar bligo menggunakan alat *texture analyzer*. Alat ini mengukur nilai kekerasan dan kohesivitas snack bar bligo. Hasil analisis tekstur dapat dilihat pada Tabel 5.

tahan yang diberikan. Makin tinggi nilai kekerasan menunjukkan daya

tahan terhadap tekanan semakin tinggi. Dari ketiga perlakuan, nilai kekerasan snack bar bligo memiliki nilai kekerasan yang lebih tinggi dibanding produk *cookies*. Hal ini menjadi penting karena nilai kekerasan bahan mempengaruhi karakteristik bahan. Pada produk pangan darurat, diinginkan produk yang relatif tahan terhadap tekanan karena berhubungan dengan proses distribusi bantuan pada keadaan darurat.

Nilai kohesivitas menunjukkan nilai kekompakan antar molekul pada bahan. Semakin tinggi nilainya, menunjukkan ikatan antar molekul makin kompak. Pada ketiga perlakuan F1, F2 dan F3 memiliki nilai kohesivitas yang relatif tinggi dengan nilai 0,371%, 0,334 dan 0,311%.

Potensi Pangan Darurat

Zoumas (2002) menjelaskan pangan darurat memiliki syarat kandungan gizi yang harus dipenuhi sebagai berikut, kandungan protein

sebesar 10-15%, lemak 35-45% dan karbohidrat 40-50%. Dari angka sebesar itu diharapkan dapat mencapai kebutuhan energi sebesar 233-250 kkal. Dari hasil penelitian, ketiga formula yang dijadikan variabel penelitian belum ada yang memenuhi syarat ideal sebagai pangan darurat karena nilainya tidak tepat memenuhi syarat sesuai ketentuan. Namun, dapat dilihat bahwa perlakuan F2 memiliki nilai gizi yang hampir mendekati syarat ideal dibandingkan perlakuan lainnya.

KESIMPULAN

Snack bar bligo F2 dengan proporsi tepung bligo dan tepung kedelai sebesar 70:30% merupakan perlakuan yang paling mendekati syarat ideal sebagai pangan darurat dengan kandungan nilai gizi sebesar kadar karbohidrat 43,21%, kadar lemak 16,64%, kadar protein 13,65%, kadar air 5,50%, kadar abu 20,99%, nilai kekerasan dan kohesivitas sebesar 22294,3 gf dan 0,334%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad FHB. 2013. Antioxidant activity and total phenolic content of Benincasa hispida fruit extracts from various extraction solvents. [tesis]. Pahang (MAL) : Faculty of Chemical & Natural Resources Engineering, Universiti Malaysia Pahang
- Anandito RBK, Nurhartadi E, Siswanti, Nugrahini VS. 2015. Formulasi Pangan Darurat Berbentuk Food Bars Berbasis Tepung Millet Putih (*Panicum miliceum.L.*) dan Tepung Kacang-kacangan dengan Penambahan Gliserol sebagai Humektan. *Prosiding Seminar Agroindustri dan Lokakarya Nasional FKPT-TPI*. Jawatimur, 2-3 September 2015
- Bimakr M, Rahman RA, Taip FS, Adzahan NM, Sarker MZ, and Ganjloo A. 2012. Optimization of ultrasound assisted extraction of crude oil from winter melon (*Benincasa hispida*) seed using response surface methodology and evaluation of its antioxidant activity, total phenolic content and fatty acid composition. *Molecules* 17(1) : 11748-11762
- BNPB. 2019. *Trend Kejadian Bencana 10 Tahun Terakhir* diakses dari <http://bnpb.cloud/dibi/> pada tanggal 30 Agustus 2019
- Burtha EK, Syarief H, Sunarti E. 2008. *Pengelolaan Pangan Untuk Penanggulangan Bencana di Kabupaten Lampung Barat*. *Jurnal Gizi dan Pangan*, (3)3:250-256
- Ekafitri R, Faradilla R.H.F. 2011. Pemanfaatan Komoditas Lokal Sebagai Bahan Baku Pangan Darurat. *Pangan* Vol 20 No. 2 : 153-161.
- Ekafitri, R., & Isworo, R. 2014. Pemanfaatan Kacang-Kacangan sebagai Bahan Baku Sumber Protein Untuk Pangan Darurat. *Pangan*, 23(2), 134–145.
- Fajri R, Basito, Muhammad DRA. 2013. Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Food Bars Labu Kuning dengan Penambahan Tepung Kedelai dan Tepung Kacang Hijau sebagai Alternatif Produk Pangan Darurat. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. Vol VI (2)
- IOM (*Institute of Medicine*). 1995. *Estimated Mean per Capita Energy Requirements for Planning Energy Food and Rations*. National Academy Press, Washington, DC.
- Kemendes RI. 2019. *Data Komposisi Pangan Indonesia*. 2019. diakses dari www.panganku.org pada tanggal 1 September 2019
- Syamsir E, Valencia S, Suhartono M.T. 2014. Nasi Kaleng Sebagai Alternatif Pangan Darurat. *Jurnal Mutu Pangan*. Vol 1(1). 40-46. ISSN:2355-2017.
- Ekafitri, R., & Isworo, R. 2014. Pemanfaatan Kacang-Kacangan sebagai Bahan Baku Sumber Protein Untuk Pangan Darurat. *Pangan*, 23(2), 134–145.
- Septiani, D. 2016. Mempelajari Pembuatan Cookies Kaya Serat dengan Bahan Dasar Tepung Asia Ubi Jalar. In *Skripsi*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Sitanggang, A. B., & Syamsir, E.

- (2010). Formula Cookies Sebagai Alternatif Produk Pangan Darurat Menggunakan Prinsip Kesetimbangan Massa. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 8(1), 55–68.
- Syamsir, E., Valentina, S., Illu, D., Pangan, T., Tekn, F., & Bogor, P. 2014. Jurnal Mutu Pangan (Indonesian Journal of Food Quality). *Jurnal Mutu Pangan*, 1(April), 40–46.
- Wahyuningsih, K., Dwiwangsa, N. P., Cahyadi, W., & Purwani, E. Y. 2015. Pemanfaatan Beras
- Zoumas, B. L, L. E. Amstrong., J. R. Backstrand, W. L. Chenoweth, P. Chnachoti, B. P. Klein, H. W. Lane, K. S. Marsh, M. Toluanen. 2002. *High Energy*, (Oryza sativa L.) Inpari 17 Menjadi Tepung sebagai Bahan Baku Roti Tawar Non Gluten. *Pangan*, 24(3), 167–182.
- Zaini, N. A. M., Anwar, F., Hamid, A. A., & Saari, N. 2011. Kundur [Benincasa hispida (Thunb.) Cogn.]: A potential source for valuable nutrients and functional foods. *Food Research International*, 44(7), 2368–2376.
<https://doi.org/10.1016/j.foodres.2010.10.024>
- Nutrient- Dense Emergency Relief Product*. National Academy Press, Washington, DC.