

Pemanfaatan Komoditas Lokal Sebagai Bahan Baku Pangan Darurat

Riyanti Ekafitri^a dan R. H. Fitri Faradilla^b

^aBalai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna, LIPI, Subang-Jawa Barat

^bSouth East Asian Food and Agriculture Science and Technology (SEAFST) Center IPB,
Darmaga, Bogor

Email : riyantiekafitri@yahoo.com

Naskah diterima : 24 Maret 2011

Revisi Pertama : 26 Mei 2011

Revisi Terakhir : 6 Juni 2011

ABSTRAK

Indonesia yang terletak dalam Lingkaran Api Pasifik (*Ring of Fire*) dan memiliki puluhan patahan aktif membuat negeri ini rawan terkena bencana seperti gempa tektonik maupun vulkanik. Ketika bencana terjadi bahan makanan menjadi langka. Padahal pada kondisi tersebut tubuh membutuhkan banyak energi. Penyediaan pangan darurat yang mudah dikonsumsi dan mengandung kalori yang tinggi menjadi penting untuk dilakukan. Untuk menekan biaya produksi dan meningkatkan ketahanan pangan bangsa, pengembangan pangan darurat berbasis produk lokal telah banyak dieksplorasi. Beberapa komoditas lokal yang berpotensi sebagai bahan baku pangan darurat adalah pisang, ubi jalar, dan singkong sebagai sumber karbohidrat serta kedelai dan kacang hijau sebagai sumber protein. Hingga saat ini terdapat berbagai macam bentuk pangan darurat di dunia. Di Indonesia sendiri produk pangan darurat yang telah dikembangkan berbentuk olahan pangan semi basah (IMF), *cookies*, *food bars*, dan lain-lain.

kata kunci : kelangkaan bahan makanan, pangan darurat, komoditas lokal

ABSTRACT

Indonesia located in the Pacific "Ring of Fire" has tens of active plates. All of these make Indonesia face risks in natural disasters such as volcanic and tectonic earthquakes. When a disaster happens, food availability becomes a problem. This is not a good situation because in time of disaster our body needs much energy to recovery. Provision of emergency food that is easy to consume and high in calories becomes important to do. To suppress the emergency food production cost and to increase food security, development of emergency food based on local commodity has been explored by many studies. There are several local commodities that have potency to be raw material of food emergency, such as banana, sweet potato and cassava as carbohydrate sources and soy bean and mung bean as protein sources. Types of emergency food that are already explored in Indonesia are intermediate moisture food (IMF), cookies, food bars, etc.

keywords : scarcity of food, emergency food, local commodity

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia yang tersusun dari 17.504 pulau yang terletak dalam Lingkaran Api Pasifik (*Ring of Fire*) dan memiliki puluhan

patahan aktif. Kondisi geografi menyebabkan Indonesia menjadi daerah rawan gempa dan letusan gunung berapi. Beberapa waktu yang lalu, tak henti pemberitaan di media massa tentang bencana alam yang melanda berbagai

wilayah di Indonesia. Letusan Gunung Merapi di Yogyakarta pada tanggal 26 Oktober 2010 misalnya, telah memakan korban sebanyak 148 orang tewas dan seratus ribu orang harus diungsikan hingga tanggal 7 November 2010. Sementara itu di Mentawai terjadi tsunami pada Oktober 2010 yang menelan korban jiwa sebanyak 447 orang tewas, 173 orang luka berat, 325 orang luka ringan, dan sebanyak 15.353 jiwa diungsikan (Anonim, 2010). Banjir juga merupakan bencana tahunan yang kerap melanda kota-kota di Indonesia, termasuk ibu kota negara, Jakarta. Setiap tahunnya selalu ada warga yang harus diungsikan akibat bencana ini. Banjir Bandang yang melanda Wasior, Papua Barat pada Oktober 2010 telah menyebabkan 110 orang tewas, 450 orang hilang, dan sekitar 4.000 jiwa diungsikan (Omona, 2010).

Tak hanya memakan korban jiwa dan harta benda, bencana alam yang tak terelakkan juga mengakibatkan kerusakan berbagai infrastruktur. Hal ini berujung pada terputusnya jalur distribusi sehingga sering kali menyulitkan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan hidupnya terutama kebutuhan terhadap pangan. Kebutuhan pangan seringkali dipenuhi melalui pengadaan dapur umum. Namun pada beberapa kondisi bencana, pendirian dapur umum tidak memungkinkan. Keterbatasan peralatan memasak dan persediaan air bersih pasca bencana juga mendukung sulitnya melakukan aktivitas pengolahan makanan untuk korban bencana.

Selama ini bantuan pangan yang paling banyak diberikan kepada korban bencana alam adalah beras dan mie instan. Sebelum dikonsumsi kedua komoditi ini harus dimasak terlebih dahulu dan membutuhkan air dalam proses pemasakannya. Adanya aktivitas pengolahan pangan menjadikan kedua komoditi ini dinilai kurang efektif jika bencana menyebabkan pengadaan air bersih dan dapur umum tidak memungkinkan. Pada kondisi seperti ini resiko keracunan pangan akibat pengolahan yang tidak higienis menjadi besar.

Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya pengadaan bahan pangan yang mampu menyuplai kebutuhan gizi dan energi para korban bencana alam dengan karakter produk yang dapat langsung dikonsumsi tanpa memerlukan proses pengolahan pangan lanjutan. Produk pangan yang mampu memenuhi kebutuhan para korban bencana ini biasa dikenal sebagai pangan darurat. Pangan darurat sengaja dirancang untuk dapat memenuhi kebutuhan energi harian manusia dalam keadaan darurat dan dapat langsung dikonsumsi.

Pada dasarnya produk pangan darurat dapat diproduksi dari komoditas apa saja. Namun idealnya pangan darurat diproduksi dari bahan-bahan yang dapat dihasilkan oleh negeri sendiri demi menciptakan ketahanan pangan. Bahan baku lokal yang berpotensi tersebut seperti kedelai, kacang hijau, pisang, singkong, dan ubi jalar.

II. PANGAN DARURAT

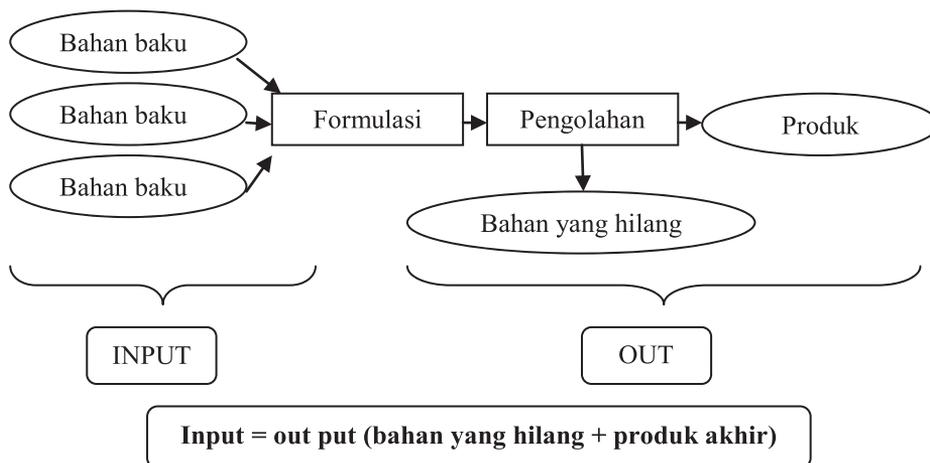
Menurut UU Pangan No. 7 Tahun 1996, keadaan darurat adalah peristiwa bencana alam, paceklik yang hebat, dan sebagainya yang terjadi di luar kemampuan manusia untuk mencegah atau menghindarinya meskipun dapat diperkirakan. Dalam keadaan darurat tersebut pangan darurat merupakan suatu alternatif yang dapat menjadi pertimbangan. Pangan darurat atau yang dikenal dengan *Emergency Food Product* (EFP) merupakan produk pangan olahan yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan energi harian manusia (2100 kkal) dan dikonsumsi pada situasi yang tidak normal seperti banjir, longsor, gempa bumi, musim kelaparan, kebakaran, peperangan dan kejadian lain yang mengakibatkan manusia tidak dapat hidup secara normal (IOM, 1995). *Emergency Food Product* ditujukan untuk mengurangi kematian para korban bencana dengan menyediakan makanan yang secara nutrisi lengkap sehingga dapat menjadi sumber nutrisi selama lima belas hari dihitung dari awal pengungsian terjadi.

Menurut Zoumas dkk. (2002) dalam pengembangan pangan darurat terdapat beberapa karakteristik kritis yang harus diperhatikan, yaitu : (i) Aman; (ii) Memiliki warna, aroma, tekstur, dan penampakan yang dapat diterima; (iii) Mudah didistribusikan; (iv) Mudah digunakan; dan (v) Nutrisi lengkap. EFP didesain untuk memiliki kandungan energi sebanyak 2100 kkal yang terdiri dari 35-45 persen lemak, 10-15 persen protein, dan 40-50 persen karbohidrat. Selain itu, terdapat pula asumsi yang digunakan dalam mengembangkan komposisi nutrisi EFP (Zoumas dkk., 2002) yaitu : (i) *Potable water* harus disediakan bersamaan dengan pemberian EFP; (ii) Individu (pengungsi) harus mengonsumsi pangan ini untuk memenuhi kebutuhan energinya; (iii) Semua individu (pengungsi) dengan usia di atas 6 bulan akan mengonsumsi pangan darurat ini; (iv) Produk ini merupakan sumber energi utama bagi korban bencana selama 15 hari; dan (v) Kebutuhan nutrisi bagi wanita hamil dan menyusui tidak dimasukkan dalam perhitungan pembuatan EFP, tetapi diasumsikan bahwa mereka harus mengonsumsi EFP melebihi asupan energi rata-rata per harinya (>2100 kkal).

Formulasi pangan darurat dirancang untuk memenuhi energi untuk satu harinya yaitu

2100 kkal. Dengan asumsi tiga kali makan dalam satu hari, diharapkan untuk satu kali makan kebutuhan kalori yang tercukupi ialah 700 kkal. Penyajian untuk satu kali makan ditargetkan dalam tiga bars, sehingga 1 *bar* produk diharapkan mampu menyuplai 233,33 kkal. Dalam perancangan produk pangan darurat diawali dengan perhitungan komposisi bahan penyusun agar pada produk akhir mengandung nilai kalori sesuai dengan yang dipersyaratkan. Perhitungan tersebut dilakukan menggunakan prinsip kesetimbangan massa dimana *input* harus setara dengan *out put* (Gambar 1).

Produk EFP terdiri dari dua jenis. Jenis pertama merupakan pangan darurat yang dirancang untuk kondisi di mana para korban bencana dapat memasak atau mempersiapkan makanan. Jenis kedua adalah pangan darurat yang didesain untuk kondisi di mana akses terhadap air dan api terbatas sehingga para korban bencana tidak dapat memasak makanan. Pangan darurat untuk korban bencana, terutama yang bersifat siap santap, sampai saat ini belum dikembangkan di Indonesia tetapi sudah banyak berkembang untuk kepentingan tentara di lapangan (Syamsir, 2008). Pangan darurat siap santap yang dapat dikembangkan antara lain dodol (produk IMF), nasi dalam kaleng, ataupun



Gambar 1. Skema Prinsip Kesetimbangan Masa

Cookies berbahan baku lokal Indonesia seperti kedelai, pisang, singkong, ubi jalar, dan lain-lain.

III. POTENSI LOKAL INDONESIA

Indonesia merupakan penghasil berbagai jenis tanaman pangan sumber karbohidrat seperti aneka umbi-umbian yang meliputi ubi jalar, ubi kayu, talas, kimpul, uwi, garut, ganyong, serta beberapa jenis lainnya. Sebagian besar dari umbi-umbian tersebut telah lazim dimanfaatkan walaupun belum dikelola secara maksimal. Kebanyakan umbi-umbian tersebut diolah menjadi pangan jajanan tradisional seperti getuk, ubi rebus, ubi bakar, dan lain-lain. Namun, di beberapa daerah tertentu ada pula yang memanfaatkannya sebagai makanan pokok. Tanaman pangan sumber karbohidrat tersebut kini diharapkan mampu menjadi alternatif untuk mengurangi jumlah ketergantungan masyarakat Indonesia terhadap beras dan terigu.

Seperti kita ketahui bersama, bahwa ketergantungan beras di Indonesia mulai menjadi permasalahan ketahanan pangan, hingga akhirnya pemerintah mengeluarkan program sehari tanpa nasi yang disemarakkan dengan slogan *One Day No Rice*. Namun program ini masih belum didukung oleh semua

pihak. Begitu pula terigu, sebagai bahan aneka olahan produk yang digemari masyarakat Indonesia mulai dari produk pasta (mie, spageti, dll) hingga produk-produk *bakery* (roti, *Cookies*, *pastry*, dll) masih harus diperoleh melalui impor.

Pemanfaatan sumber karbohidrat selain beras dan terigu menjadi alternatif yang mampu memperkuat ketahanan pangan Indonesia. Aneka sumber karbohidrat selain beras dan terigu memiliki nilai gizi yang tidak kalah dibandingkan dengan kedua komoditi tersebut, hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Selain kaya akan aneka tanaman pangan sumber karbohidrat, Indonesia juga merupakan penghasil berbagai jenis kacang-kacangan sumber protein, seperti kacang kedelai dan kacang hijau. Kacang hijau saat ini banyak dimanfaatkan sebagai olahan bubur kacang hijau. Bubur kacang hijau ini tak jarang pula menjadi santapan para pengungsi pasca bencana.

Kacang kedelai merupakan sumber pangan nabati yang memiliki kandungan protein yang tinggi. Penggunaan kacang kedelai saat ini tak terbatas pada produk olahan tradisional saja. Kandungan proteinnya yang tinggi menjadikan daya tarik pengolahan daging tiruan berbasis kedelai. Begitu pula kacang

Tabel 1. Nilai Gizi Aneka Sumber Karbohidrat (per 100 g bahan)

| Nilai Gizi | Sumber Karbohidrat | | | | |
|-----------------|--------------------|---------------------|------------------------------|----------------------|----------|
| | Beras ¹ | Terigu ² | Pisang Ambon ³ | Ubi Jalar (merah) | Singkong |
| Kalori (kkal) | 360 | 366,89 | 99 | 123 | 146 |
| Karbohidrat (g) | 78,9 | 85,04 | 25,8 | 27,9 | 34,7 |
| Protein (g) | 1,8 | 13,13 | 1,2 | 1,8 | 1,2 |
| Lemak (g) | 0,7 | 1,29 | 0,2 | 0,7 | 0,3 |
| Kalsium (mg) | 6 | - | 8 | 30 | 33 |
| Fosfor (mg) | - | - | 28 | - | - |
| Besi (mg) | - | - | 0,5 | - | - |
| Vitamin A (SI) | 0 | - | 146 mg | 7000 | 0 |
| Vitamin C (mg) | 0 | - | 3 | 22 | 30 |

Sumber :

¹Harnowo dkk., (1994)

²Antarlina (1998)

³Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan (1992)

hijau. Kacang hijau juga merupakan sumber bahan pangan berprotein tinggi yang menempati urutan ketiga terpenting sebagai tanaman pangan legum, di mana urutan pertama ditempati oleh kacang kedelai. Kandungan gizi kedua jenis kacang ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Selain kandungan gizi, ketersediaan komoditi lokal tersebut haruslah cukup banyak dan kontinyu jika ingin diaplikasikan untuk memproduksi suatu produk pangan. Oleh karena itu, komoditi lokal yang berpotensi sebagai bahan baku EFP merupakan komoditi dengan produktivitas tinggi di Indonesia. Beberapa komoditi dengan produktivitas tinggi tersebut antara lain pisang, ubi jalar, dan singkong sebagai sumber karbohidrat kedelai dan kacang hijau sebagai sumber protein. Menurut data BPS (2009), produksi buah pisang di Indonesia mencapai 6,37 juta ton pada tahun 2009 dan banyak dihasilkan di daerah Jawa Barat, Jawa Timur, dan Lampung. Ubi jalar memiliki produktivitas 107,80 kw/Ha dan banyak dihasilkan di daerah Sumatera

Barat, Jawa Barat, dan Jawa Tengah (BPS, 2008a). Singkong yang banyak dihasilkan dari daerah Lampung, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jawa Barat, dan Sulawesi Tenggara, memiliki produktivitas 180,57 kw/Ha (BPS, 2008b). Kacang kedelai banyak dihasilkan di Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Selatan, Jawa Barat, dan Sulawesi Selatan dengan produktivitas sebesar 13,13 kw/ha (BPS, 2008c). Sementara itu, kacang hijau yang banyak dihasilkan di daerah Sumatera Selatan, Sulawesi Selatan, dan Sulawesi Barat memiliki produktivitas komoditas 10,72 kw/Ha (BPS, 2008d).

IV. JENIS PRODUK PANGAN DARURAT

Selama ini produk pangan darurat telah banyak dikembangkan di luar negeri, seperti *food bars*, *Meal Ready to Eat*, *Camping Pouch Product*, dan *Long Life Food Supply*. *Meal Ready To Eat* (MRE) biasanya digunakan sebagai ransum dan dikemas dalam *retort pouch*, tahan hingga tujuh tahun dalam penyimpanan dingin. *Camping Pouch Product*, sama seperti MRE namun dibuat dengan

Tabel 2. Kandungan Gizi Kacang Kedelai dan Kacang Hijau per 100 g*

| Zat Gizi | Jenis Kacang | |
|-------------|----------------------|---------------------------|
| | Kedelai ^a | Kacang hijau ^b |
| Karbohidrat | 24,9 g | 62,9 g |
| Protein | 40,0 g | 22,2 g |
| Lemak | 16,7 g | 1,2 g |
| Serat | 3,2 g | - |
| Air | 12,1 g | 10 g |
| Vitamin C | - | 6 mg |
| Vitamin A | - | 57 IU |
| Vitamin B1 | - | 0,64 mg |
| Kalsium | 270 mg ^c | 125 mg |
| Magnesium | 290 mg ^c | - |
| Fosfor | 640 mg ^c | 320 mg |
| Besi | 91 ppm ^c | 6,7 mg |
| Kalium | 2 g ^c | - |
| Sodium | 20 mg ^c | - |

Sumber : ^a Kay (1979)

^b Direktorat Gizi Departemen Kesehatan (1981) dalam Soeprapto (1992)

^c *Feed Industry Red Book* (1995) dan *United States - Canadian Tables of Feed Composition* (1982).

metode *freeze drying*. Di Indonesia sendiri produk pangan darurat yang telah dikembangkan berbentuk olahan IMF, *Cookies*, *food bars* dengan bahan baku sumber daya lokal Indonesia.

4.1. IMF (*Intermediate Moisture Food*)

Pangan semi basah (PSB) atau *Intermediate Moisture Food* adalah produk pangan yang memiliki tekstur lunak, diolah dengan satu atau lebih perlakuan, dapat dikonsumsi secara langsung tanpa penyiapan dan stabil (mengawet dengan sendirinya) selama beberapa bulan tanpa perlakuan panas, pembekuan, ataupun pendinginan melainkan dengan pengesetan pada formula yaitu meliputi komposisi, pH, senyawa aditif, dan terutama aw yang berkisar 0,6-0,85 (diukur pada suhu 25°C). Soekarto (1979) mendefinisikan pangan semi basah sebagai makanan dengan kadar air 10-40 persen dengan nilai aktivitas air (aw) 0,6-0,9 serta mempunyai tekstur yang plastis sehingga memungkinkan IMF dapat dibentuk dan dapat langsung dimakan. Sesuai dengan namanya "semi basah", jenis pangan ini bersifat cukup basah sehingga dapat langsung dikonsumsi dan juga cukup kering sehingga stabil dalam penyimpanan.

Menurut Taoukis dkk. (1999), karakteristik pangan semi basah memiliki beberapa keunggulan dibandingkan produk kering konvensional atau makanan dengan kadar air tinggi. Proses pengolahan IMF secara signifikan lebih hemat energi dibandingkan pengeringan, refrigerasi, pembekuan, atau pengalengan. Produk IMF yang memiliki sifat plastis dan mudah dikunyah tanpa ada sensasi kering menjadikan produk IMF dapat secara langsung dikonsumsi tanpa penyiapan, lebih *convinience*, dan lebih hemat energi. IMF memiliki keunggulan dalam hal karakteristik yang sesuai dengan kebutuhan konsumen modern terhadap produk pangan dengan densitas nutrisi tinggi. IMF terutama dibutuhkan ketika suplai bahan pangan, kemampuan untuk menyuplai, dan waktu persiapan menjadi faktor pembatas.

Bentuk pangan semi basah yang banyak dikembangkan di Indonesia antara lain dodol, jenang, bakpia patuk, manisan buah, dan wingko. Pengembangan pangan darurat IMF yang dikemas dalam produk dodol telah dilakukan oleh Sitanggang (2008) dengan bahan baku utama tepung kacang hijau. Penelitian ini menghasilkan produk terbaik dengan formulasi yang terdiri dari tepung beras ketan, tepung kacang hijau, susu *full cream*, gula merah, gula pasir, minyak goreng, margarin, dan isolat protein. Produk terpilih ini memiliki komposisi sumbangan kalori yang diberikan oleh lemak sebesar 48,16 persen, protein sebesar 11,28 persen, dan karbohidrat sebesar 40,56 persen, sehingga produk ini mampu menyuplai kalori sebesar 700 kkal jika dikonsumsi sebanyak 171,87 g produk.

Selain itu, pengolahan pangan darurat berbasis tepung ubi jalar, tepung pisang, dan tepung kacang hijau dalam bentuk IMF juga telah dilakukan oleh Setyaningtyas (2008). Formulasi IMF sebagai pangan darurat dibuat dengan bahan baku utama tepung ubi jalar, tepung pisang, dan tepung kacang hijau. IMF dengan bahan utama tepung ubi jalar dan tepung pisang dibuat dengan menambahkan bahan lain seperti susu bubuk *full cream*, konsentrat protein kedelai, gula, dan minyak goreng. Formulasi dengan bahan baku utama tepung kacang hijau dibuat dengan hanya menambahkan gula dan minyak goreng. Hal ini dikarenakan hanya dengan menggunakan tepung kacang hijau sudah mencukupi nilai kecukupan protein. Untuk mencapai nilai aw yang tinggi, digunakan sorbitol atau gliserol sebagai humektan.

Dari ketiga produk olahan tersebut, Setyaningtyas (2008) menyatakan bahwa dari segi organoleptik dan kandungan gizinya, produk IMF berbahan baku utama tepung ubi jalar merupakan formula terbaik. Produk ini dapat menyumbangkan total kalori sebesar 245,917 kkal/bar.

4.2. *Cookies*

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) Mutu dan Cara Uji Biskuit (SNI 01-2973-1992),

biskuit adalah sejenis makanan yang terbuat dari tepung terigu dengan penambahan bahan makanan lainnya, dengan proses pemanasan, dan pencetakan. Biskuit terbagi menjadi biskuit keras, *crackers*, *cookies*, dan wafer. *Cookies* adalah sejenis biskuit dari adonan lunak, berlemak tinggi, renyah, dan bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur kurang padat (Manley, 2000).

Cookies merupakan salah satu produk pangan yang memiliki umur simpan relatif lama karena memiliki nilai aw yang rendah sehingga jumlah air bebas yang dapat digunakan oleh mikroba untuk pertumbuhannya juga rendah. *Cookies* juga merupakan bentuk produk olahan pangan yang siap santap. Oleh karena itu, *cookies* merupakan bentuk olahan pangan yang berpotensi menjadi produk pangan darurat.

Sitanggang (2008) telah mengembangkan *cookies* berbahan baku tepung kacang hijau, tepung ubi jalar, dan tapioka dalam bentuk kue satu dan kue keju. *Cookies* kacang hijau dibuat dengan tambahan bahan lain seperti minyak kelapa, margarin, susu bubuk *full cream*, gula pasir, dan air. Berdasarkan hasil uji proksimat, *cookies* ini mampu menyuplai kalori sebesar 210,88 kkal/50 g produk. Berdasarkan hasil analisa biaya produk ini dapat dijual dengan harga Rp. 8.142,51 per 450 g/hari/orang. *Cookies* keju dibuat dari bahan yang hampir sama dengan *cookies* kacang hijau. Perbedaannya, pada *cookies* keju terdapat dua komposisi tambahan yaitu keju dan tepung ubi jalar. *Cookies* ini mampu menyuplai kalori sebesar 228,88 kkal dengan harga jual produk sebesar Rp. 9.768,92 per 450 g/hari/orang. Jika dibandingkan dengan standar produk pangan darurat, kedua produk tersebut masih berada di bawah standar. Standar menyatakan minimal kalori untuk pangan darurat adalah 233,33 kkal/50 g produk. Meskipun demikian, hal ini dapat diatasi dengan meningkatkan jumlah sajian sekali konsumsi.

4.3. Food Bars

Bars adalah produk pangan padat yang berbentuk batang dan merupakan campuran

dari berbagai bahan kering seperti sereal, kacang-kacangan, buah-buahan kering yang digabungkan menjadi satu dengan bantuan pengikat. Pengikat dalam *bars* dapat berupa sirup, nougat, karamel, coklat, dan lain-lain (Gillies, 1974). Bentuk *bars* dipilih karena kemudahan dalam konsumsi. Pangan berbentuk *bars* mudah dibuat dan dikreasikan dengan berbagai macam bahan.

Penelitian Ferawati (2009) menghasilkan *food bars* yang dibuat dari *puree* pisang dengan bahan penyusun lainnya adalah margarin, gula, garam, tepung terigu, tepung singkong, dan tepung kedelai. Penggunaan *puree* pisang pada pembuatan *food bars* ini berfungsi sebagai pengikat. Tepung singkong digunakan sebagai salah satu usaha untuk mengurangi penggunaan tepung terigu. Selain itu tepung singkong juga berfungsi sebagai pembentuk tekstur. Sementara itu, tepung kedelai digunakan sebagai sumber protein dan lemak pada *bars* yang dihasilkan.

Pembuatan *food bars* berbasis bahan baku lokal ini diawali dengan pembuatan aneka tepung yang akan digunakan, yaitu tepung kedelai dan singkong. Selanjutnya dilakukan pembuatan *bars* dengan cara mencampurkan pisang dalam bentuk *puree*, margarin dan gula yang telah dicampur dengan *mixer* terlebih dahulu, garam, dan tepung-tepungan yang digunakan. Kemudian adonan dicetak dan dipanggang menggunakan oven. Proses pemanggangan dilakukan secara bertingkat untuk mendapatkan tekstur produk yang baik dan kisaran kadar air yang diinginkan yaitu sekitar 5 persen. Proses pemanggangan dilakukan pada suhu 100°C selama 40 menit untuk mengeluarkan sebagian besar air dari produk tanpa menyebabkan *case hardening*. Selanjutnya pemanggangan dilakukan pada suhu 120°C selama 20 menit untuk mengeluarkan air tahap lanjutan dan mematangkan produk.

Penelitian ini menghasilkan formulasi *food bars* terbaik dengan formula perbandingan campuran tepung kedelai dan pisang 2:3 dan tepung terigu : singkong 1:1. Formula ini

menghasilkan *bars* yang memiliki nilai kalori 230,85 kkal/50 g produk, dengan kandungan protein 8,16 g, lemak 9,47 g, dan karbohidrat 28,25 g untuk setiap 50 g produk. Hal ini sesuai dengan persyaratan kandungan makro nutrisi pangan darurat yaitu terdiri dari 35-45 persen lemak, 10-15 persen protein, dan 40-50 persen karbohidrat dari total energi (Zoumas dkk., 2002).

V. KENDALA PENGEMBANGAN PANGAN DARURAT

Pengembangan pangan darurat berbasis bahan baku lokal Indonesia menjadi aneka olahan pangan tidak serta merta dapat diterima oleh masyarakat, terutama para korban bencana alam yang menjadi sasaran produk ini. Hal ini terkait dengan kebiasaan konsumsi nasi masyarakat Indonesia. Sering kali terdengar bahwa orang Indonesia belum dikatakan makan jika belum mengonsumsi nasi. Kebiasaan mengonsumsi nasi menjadikan Indonesia sebagai dengan tingkat konsumsi nasi terbesar di Asia (Firdaus, 2010). Menteri Pertanian dalam Musyawarah Nasional di Bogor 28 Maret 2010 menyatakan bahwa menurut data Badan Pusat Statistik, masyarakat mengonsumsi nasi sebanyak 113 kg per kapita per tahun (Firdaus, 2010).

Kenyataan ini menuntut adanya edukasi kepada masyarakat bahwa nasi sebagai sumber karbohidrat dapat digantikan dengan komoditas lain seperti jagung, singkong, gandum, ubi jalar, sorgum, sagu, hotong, garut, dan lain lain yang banyak ditemukan menyebar di berbagai wilayah Indonesia. Tak sekedar pengetahuan yang dituntut untuk diketahui, tetapi juga kemauan untuk mulai merubah pola konsumsi agar kita dapat membantu program ketahanan pangan Indonesia.

VI. PENUTUP

Pangan darurat yang dapat langsung dikonsumsi dengan nilai gizi yang mencukupi kebutuhan tubuh akan sangat membantu para korban pasca bencana alam yang saat ini sering melanda Indonesia. Pengembangan pangan darurat berbahan baku tanaman

pangan lokal merupakan salah satu alternatif usaha memperkuat ketahanan pangan. Penggunaan bahan lokal diharapkan dapat menekan harga produksi produk pangan darurat. Edukasi terhadap masyarakat tentang sumber karbohidrat yang tidak hanya berasal dari nasi perlu dilakukan sehingga pada saat bencana terjadi pangan darurat dapat diterima oleh para korban.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2010. *Korban Tewas Bencana Mentawai Terdata 447 Orang*. <http://www.antaraneews.com> [30 November 2010].
- Antarlina, S. S. 1998. Utilization of sweet potato flour for making Cookies and cakes. *Di dalam* Hendroatmodjo, K.H., Y. Widodo, Sumarno, and B. Guritno (Eds.). *Research Accomplishment of Root Crops for Agricultural Development in Indonesia*. Research Institute for Legume and Tuber Crops, Malang, Indonesia. p. 127-132.
- Badan Pusat Statistik. 2008a. *Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Ubi Jalar Menurut Provinsi, 2008*. <http://www.bps.go.id>. [8 Desember 2010].
- Badan Pusat Statistik. 2008b. *Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Ubi kayu Menurut Provinsi, 2008*. <http://www.bps.go.id>. [8 Desember 2010].
- Badan Pusat Statistik. 2008c. *Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Kacang Kedelai Menurut Provinsi, 2008*. <http://www.bps.go.id>. [8 Desember 2010].
- Badan Pusat Statistik. 2008d. *Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Kacang Hijau Menurut Provinsi, 2008*. <http://www.bps.go.id>. [8 Desember 2010].
- Badan Pusat Statistik. 2009. *Produksi Buah-buahan Menurut Provinsi (Ton), 2009*. <http://www.bps.go.id>. [8 Desember 2010].
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1992. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bathara, Jakarta
- Feed Industry Red Book: Reference & Buyers Guide. 1995. *Communications Marketing, Inc.*, Eden Prairie, MN.
- Ferawati. 2009. *Formulasi dan Pembuatan Banana Bars Berbahan Dasar Tepung Kedelai, Terigu, Singkong dan Pisang Sebagai Alternatif*

- Pangan Darurat*. Skripsi di Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Firdaus I. 2010. *Mentan : Kebiasaan Makan Nasi Sulit Dihilangkan*. <http://arsip.jurnalparlemen.com> [9 Desember 2010].
- Gillies, M. T. 1974. *Compressed Food Bars*. Noyes Data Corporation. Park Ridge, New Jersey.
- Harnowo D, Antarlina SS, Mahagyosuko H. 1994. Pengolahan ubi jalar guna mendukung diversifikasi pangan dan agroindustri. *Di dalam* Winarto A, Y Widodo, SS Antarlina, H. Pudjosantosa, dan Sumarno (Eds.). *Risalah Seminar Penerapan Teknologi Produksi dan Pascapanen Ubi Jalar Mendukung Agroindustri*. Balittan Malang. hlm.145-157
- IOM (*Institute of Medicine*). 1995. *Estimated Mean per Capita Energy Requirements for Planning Energy Food and Rations*. National Academy Press, Washington, DC.
- Kay, E. D. 1979. *Food Legumes*. Tropical Products Institute, London.
- Manley, D. 2000. *Tecnology of Biscuits, Crackers and Cookies 3rd Edition*. Woodhead Publishing Limited, Cambridge.
- Omona, J. 2010. *Jumlah Korban Banjir Wasior Tembus 110 orang*. <http://www.tempointeraktif.com>. 31 November 2010].
- Setyaningtyas, A. G. 2008. *Formulasi Produk Pangan Darurat Berbasis Tepung Ubi Jalar, Tepung Pisang, dan Tepung Kacang Hijau menggunakan Teknologi Intermediate Moisture Foods (IMF)*. Skripsi di Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Sitanggang, A. B. 2008. *Pembuatan Prototipe Cookies dari Berbagai Bahan sebagai Produk Alternatif Pangan Darurat*. Skripsi di Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Suhendra. 2010. *Lima Belas Komoditi Unggulan Bisa Sumbang Devisa Hingga US\$ 150 Miliar*. <http://detikfinance.com> [2 Desember 2010].
- Soeprapto, H.S. 1992. *Bertanam Kacang Hijau*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soekarto, S.T. 1979. *Pangan Semi Basah Ketahanan dan Potensinya dalam Gizi Masyarakat Bogor*. Pusat Pengembangan Teknologi Pangan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Syamsir, E. 2008. *Pengembangan Pangan Darurat*. <http://www.ilmupangan.com>. [20 November 2008].
- Toukis, P.S., Breene W.M., Labuza T.P. 1999. *Intermediate Moisture Food*. Department of Food Science and Nutrition, Univ. Minnesota, USA.
- United States - Canadian Tables of Feed Composition. 1982. *Nutritional Data for United States and Canadian Feeds. 3rd Rev*. National Academy Press, Washington, D.C.
- Zoumas, B. L., dkk. 2002. High Energy, Nutrient-Dense Emergency Relief Product. National Academy Press, Washington, DC.

BIODATA PENULIS :

Riyanti Ekafitri, dilahirkan di Yogyakarta, 25 April 1988. Menyelesaikan pendidikan S1 tahun 2009 bidang Teknologi Pangan, Institut Pertanian Bogor. Saat ini bekerja di Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna, LIPI sebagai kandidat peneliti.
Email : riyantiekafitri@yahoo.com

R. H. Fitri Faradilla, dilahirkan di Pekanbaru, 10 Juni 1988. Menyelesaikan pendidikan S1 tahun 2010 bidang Teknologi Pangan, Institut Pertanian Bogor. Saat ini bekerja di South East Asian Food and Agriculture Science and Technology (SEAFASST) Center IPB sebagai asisten peneliti.
Email : dildil_88@yahoo.com