

PENDAHULUAN

Indonesia sering kali dilanda bencana alam yang mengakibatkan keadaan darurat. Kepala Badan Penanggulangan Bencana Nasional Syamsul Ma'arif dalam Tempo Interaktif edisi 2 tahun 2009 menyatakan meski Indonesia merupakan surga bencana, namun penanganan masalah yang terjadi pasca bencana belum begitu diperhatikan. Bencana alam dapat menyebabkan terputusnya akses korban terhadap sarana dan prasarana sehingga kondisinya tidak memungkinkan bagi para korban bencana untuk mendapatkan pangan yang layak. Terputusnya jaringan ke lokasi bencana juga menjadi salah satu hal yang menambah kesulitan distribusi pangan terhadap korban bencana.

Pangan darurat yang saat ini dimanfaatkan berupa mi instan dan beras. Namun, jenis makanan ini harus diolah lebih lanjut untuk dapat dikonsumsi. Sedangkan, dalam kondisi pasca bencana, sangat sulit sekali mendapatkan air bersih, sumber api untuk memasak, dan peralatan. Para korban bencana yang dalam keadaan depresi juga memiliki hak untuk mendapatkan pangan yang memenuhi kebutuhan gizi. Kondisi depresi sering mengakibatkan menurunnya atau bahkan hilangnya selera makan. Oleh karena itu diperlukan pangan yang tidak menyulitkan dan yang dapat menggugah selera makan para korban bencana.

Melihat kenyataan di atas, kami memiliki gagasan mengembangkan pangan darurat berupa produk makanan yang dapat langsung dikonsumsi (*Ready To Eat*), yang tidak hanya sebagai pengganti perut, tapi juga memenuhi kebutuhan gizi para korban bencana alam. Pangan darurat tersebut harus memiliki rasa yang enak dan sesuai dengan selera masyarakat setempat, aman, mudah diproduksi, serta mudah didistribusikan dengan jalur pendistribusian yang pendek. Tentunya juga harus mempertimbangkan masalah harga dari produk itu sendiri.

Peranan pemerintah daerah setempat dalam penanganan korban bencana terkait dengan pengadaan pangan untuk korban sesuai dengan kebiasaan daerah tersebut dengan pendistribusian yang cepat. Oleh sebab itu kami menawarkan

gagasan produk pangan darurat berbasis bahan lokal menggunakan bahan yang umum dijumpai di daerah tersebut dengan memodifikasi komposisi dan proses pembuatannya. Dengan berbasis bahan lokal maka diharapkan penerimaan masyarakat terhadap produk pangan tersebut akan semakin besar karena merupakan bagian dari kehidupan sosial dan spiritual mereka. Selain itu penggunaan bahan berbasis lokal dapat menunjang pertumbuhan industri pangan lokal di daerah tersebut. Jalur pendistribusian juga menjadi lebih pendek karena tidak lagi melewati pemerintah pusat sehingga waktu pendistribusian akan lebih singkat.

Alternatif teknologi proses pengolahan dan pengemasan produk pangan lokal yang dapat diterapkan untuk pengembangan produk pangan darurat ini antara lain pengalengan, pengeringan, *retort pouch*, teknologi irradiasi atau membuat buras dengan pengemasan sosis *ready to eat*. Teknologi proses pengolahan dan pengemasan tersebut dimaksudkan untuk dapat memperpanjang umur simpan produk dan mempertahankan mutu produk tetap baik.

Tujuan gagasan kami untuk memberikan solusi kepada para *stakeholder* dalam menanggulangi masalah kebutuhan pangan bergizi baik bagi korban bencana, sedangkan dari gagasan ini adalah tercapainya ketahanan pangan dalam kondisi darurat termasuk bencana.

TELAAH PUSTAKA

Pangan Darurat

Pangan darurat (*Emergency Food Product*) adalah pangan yang diproduksi untuk memenuhi kebutuhan konsumsi harian manusia (2100 kkal), dalam keadaan darurat (IOM, 1995b). Keadaan yang dimaksudkan dapat berupa banjir, tanah longsor, gempa bumi, musim kelaparan, kebakaran, peperangan, dan kejadian lain yang mengakibatkan manusia tidak dapat hidup secara normal (USAID, 2001b, dalam Valentina, 2009).

Tujuan dari pemberian pangan darurat adalah mengurangi timbulnya penyakit atau kematian di antara pengungsi dengan menyediakan pangan yang bernutrisi yang sesuai dengan asupan harian selama lima belas hari.

Spesifikasi pangan darurat menurut *United States Agency for International Development* (2001) dalam (Valentina S, 2009) memberikan spesifikasi pangan darurat sebagai berikut :

1. Dapat dikonsumsi dalam keadaan bergerak tanpa perlu melakukan preparasi atau proses memasak
2. Memenuhi kebutuhan gizi untuk populasi umur di atas 6 bulan dengan acuan pemenuhan kalori 2100 kal/hari.
3. Bisa digunakan dengan layak sampai minimum 15 hari setelah diproduksi
4. Dapat diterima oleh semua etnik dan semua agama, serta tidak menggunakan bahan yang dapat menyebabkan alergi pada orang tertentu.
5. Dapat dijatuhkan dari udara tanpa merusak produk dan tidak mencelakakan orang di bawahnya.
6. Mencukupi kebutuhan gizi makro dan mikro.
7. Memiliki kestabilan dalam organoleptik, *palatability*, konsistensi mutu dan nilai gizi.

Menurut *Institute of Medicine* (IOM) pangan darurat harus memiliki kandungan energi 2100 kkal dengan komposisi makronutrien dan mikronutrien seperti pada tabel 1 (terlampir). Indonesia belum mempunyai regulasi mengenai pangan darurat sehingga kami mengacu pada pengaturan *Institute of Medicine*.

Definisi Pangan Lokal

Pangan lokal mencakup pangan yang siap disantap dan bahan makanan yang belum diolah. Pangan tradisional dapat diartikan sebagai makanan yang dikonsumsi masyarakat golongan etnik dan wilayah yang spesifik, diolah dari resep yang dikenal masyarakat, bahan-bahannya diperoleh dari sumber lokal dan memiliki rasa yang relatif sesuai dengan selera masyarakat setempat.

Menurut Winarno (1999), pangan tradisional dapat diklasifikasikan menjadi makanan utama, kudapan atau jajanan dan minuman. Produk pangan lokal ini menggunakan berbagai bahan baku yang hampir semuanya merupakan bahan baku lokal seperti umbi-umbian ataupun sumber karbohidrat lain, buah-buahan, rempah-rempah, kacang-kacangan dan lain-lain.

Perkembangan kuliner di Indonesia masih bersifat sporadik karena sangat luas wilayahnya dan beragam jenisnya selain itu belum ada satu lembaga yang langsung dibina oleh pemerintah dengan pendanaan yang konsisten dalam melakukan penelitian, pendataan, penyuluhan, dan melakukan kegiatan seni kuliner antardaerah secara silang. Lembaga-lembaga pendidikan dan pariwisata, masih belum jelas mengarah ke pengembangan dalam seni kuliner Indonesia.

Upaya pengembangan industri pangan mempunyai prospek yang cerah, terbukti dengan adanya orientasi pasar yang sudah berubah dari hanya memenuhi kebutuhan nasional menjadi komoditi ekspor. Disamping itu industri pangan mempunyai daya saing yang kuat karena didukung oleh sumberdaya alam setempat serta peningkatan hasil pertanian di seluruh wilayah Indonesia.

Teknologi Proses Pengolahan dan Pengemasan

Teknologi proses pengolahan dengan sterilisasi dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan panas dan dengan gelombang elektromagnetik. Beberapa alternatif teknologi proses pengolahan dengan sterilisasi panas meliputi pengalengan, pengemasan *retort pouch*, dan sosis *ready to eat*. Sedangkan teknologi proses pengolahan dengan memanfaatkan gelombang elektromagnetik adalah teknologi irradiasi.

Pengalengan

Pengalengan adalah suatu cara pengawetan bahan pangan yang dikemas secara hermetis (kedap terhadap udara, air, mikroba, dan benda asing lainnya) dalam suatu wadah, yang kemudian disterilkan secara komersial untuk membunuh semua mikroba patogen (penyebab penyakit) dan pembusuk. Pangan digolongkan ke dalam pangan berasam rendah dan berasam kuat. Pangan berasam kuat ($\text{pH} < 4.6$) sterilisasi dilakukan dibawah suhu 121°C , sedangkan pangan berasam rendah ($\text{pH} > 4.6$) harus mendapatkan sterilisasi pada suhu 121°C selama beberapa waktu. Ini dimaksudkan untuk membunuh mikroba patogen penyebab botulisme. Biaya produksi pengalengan lebih kecil dibanding alternatif yang lain, dan cenderung lebih tahan terhadap kerusakan fisik selama pendistribusian, namun jika dilihat dari segi kemasan, kaleng merupakan kemasan yang bobotnya paling besar sehingga harus memperhitungkan jalur distribusi.

Pengemasan *Retort pouch*

Kombinasi aluminium foil dengan bahan kemasan lain dapat menghasilkan jenis kemasan baru yang disebut *retort pouch*. Syarat-syarat *retort pouch* adalah harus mempunyai daya simpan yang tinggi, teknik penutupan mudah, tidak mudah sobek bila tertusuk, dan tahan terhadap suhu sterilisasi yang tinggi. Keuntungan penggunaan *retort pouch* dibanding dengan pengalengan adalah bentuknya yang mudah didistribusikan karena bobotnya lebih ringan dibanding kaleng, namun biaya produksi *retort pouch* jauh lebih mahal dibanding pengalengan.

Irradiasi

Radiasi adalah tenaga dalam bentuk sinar atau partikel yang dipancarkan dari zat radioaktif. Radiasi sinar Gama atau Partikel Elektron dapat digunakan untuk mensterilkan benda tertentu karena energi radiasi yang tinggi dapat membunuh mikroba seperti bakteri, jamur (kapang), atau virus. Benda-benda yang perlu disterilkan misalnya alat-alat kedokteran, obat-obatan, kosmetik, bahan pangan, jaringan biologi, kondom dan lain-lain. Dosis radiasi yang digunakan dalam proses sterilisasi akan tergantung kepada jenis bahan yang disterilkan, jenis mikroba, dan tingkat populasi mikroba. Biaya produksi makanan iradiasi paling mahal dari semua alternatif yang disebutkan. Namun kelebihan iradiasi adalah secara sensori, warna dan rasa tidak berubah secara nyata karena tidak dilakukan pemanasan yang akan merusak rasa dan warna bahan pangan.

Sosis *Ready to Eat*

Makanan ini dibuat dari daging atau ikan yang telah dicincang kemudian dihaluskan, diberi bumbu, dimasukkan ke dalam selongsong berbentuk bulat panjang simetris, baik yang terbuat dari usus hewan maupun pembungkus buatan (*casing*). Sosis juga dikenal berdasarkan nama kota atau daerah yang memproduksi, seperti *berliner* (Berlin), *braunscheiger* (Braunshweig), *genoa salami* (Genoa), dan lain-lain.

Sosis merupakan salah satu produk olahan daging yang sangat digemari masyarakat Indonesia sejak tahun 1980-an. Istilah sosis berasal dari bahasa Latin, yaitu *salsus*, yang artinya garam. Hal ini merujuk pada artian potongan atau hancuran daging yang diawetkan dengan penggaraman. Dibandingkan dengan alternatif pengemasan lain, sosis *ready to eat* ini paling ringan bobotnya sehingga memudahkan pendistribusian, namun kemungkinan kerusakan fisik yang terjadi selama pendistribusian jauh lebih besar karena selongsong sosis mudah rusak atau sobek.

METODE PENULISAN

Penulisan dilakukan dengan metode studi literatur dan studi kasus. Data dan informasi yang mendukung tulisan ini diperoleh dari buku literatur dan informasi dari media elektronik (internet). Dalam penulisan juga dilakukan metode studi kasus yang berhubungan dengan gagasan yang diajukan. Studi kasus dilakukan dengan mengangkat peristiwa gempa bumi yang terjadi di Kabupaten Kepulauan Talaud, Sulawesi Utara pada bulan Februari lalu.

Berdasarkan informasi studi kasus, permasalahan mengenai pangan darurat dapat terwakilkan. Permasalahan tersebut kemudian dianalisis untuk kemudian dianalisis solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Solusi yang diperoleh berasal dari gagasan yang diajukan. Gagasan-gagasan tersebut didukung oleh data dan informasi yang diperoleh dari studi literatur.

ANALISIS DAN SINTESIS

Analisis Permasalahan

Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan yang sering mengalami bencana alam. Ketersediaan pangan pasca bencana alam merupakan salah satu masalah utama bagi korban yang selamat. Namun, penanganan pangan darurat di Indonesia belum mendapat perhatian lebih. Pangan darurat yang saat ini berkembang di Indonesia masih berupa bahan pangan *ready to cook*, bukan *ready to eat*. Padahal, untuk kondisi tertentu di mana jalur distribusi bantuan menuju lokasi bencana terisolasi, yang dibutuhkan adalah pangan darurat *ready to eat*. Seperti pada bencana tsunami di Aceh, banjir dan gempa bumi di beberapa wilayah di Indonesia.

Pangan darurat yang berkembang di Indonesia saat ini mengandung kalori dan nilai gizi yang belum sesuai dengan persyaratan pangan darurat sebagaimana mestinya. Selain itu, menu pangan darurat tidak sesuai dengan kebiasaan konsumsi masyarakat Indonesia sehari-hari.

Kasus bencana alam yang kami angkat yaitu gempa bumi yang baru-baru ini terjadi di daerah Kabupaten kepulauan talaud, Sulawesi Utara pada bulan Februari lalu.

Gempa bumi berkekuatan 7,4 Skala Richter melanda Kabupaten Kepulauan Talaud pada Kamis, 12 Februari lalu. Gempa berkekuatan 7,4 Skala Richter tersebut merusak rumah penduduk dan juga infrastruktur umum. Bantuan dari pemerintah Provinsi Sulawesi Utara sempat tertunda. Namun, pengiriman akhirnya dapat menembus wilayah korban gempa di Talaud. Bantuan yang disalurkan, di antaranya, 2.500 kilogram beras, alat komunikasi (SSB) satu koper, fordware satu paket, family kit 100 paket, pakaian wanita 200 lembar, kain batik 200 lembar, biskuit 100 karton, 400 karton mi instant. Kemudian, 20 karton ikan kaleng, 200 potong selimut, 90 paket makanan tambahan, 200 lembar kaos kerah, 60 lembar terpal plastic, 10 buah tenda plafon, serta 200 lembar tikar plastik (<http://www.tempointeraktif.com>, diakses pada 3 Maret 2009).

Berdasarkan kutipan artikel di atas, dapat diketahui bahwa bantuan dari pemerintah Provinsi Sulawesi Utara sempat tertunda karena rusaknya infrastruktur umum akibat gempa. Sementara itu, korban yang selamat sangat membutuhkan persediaan makanan. Pengiriman bantuan akhirnya memang dapat menembus wilayah korban gempa di Talaud. Namun, harus diperhatikan bahwa pangan darurat yang dikirim berupa beras, mi instan, dan biskuit.

Sekarang, masalahnya adalah bahan pangan tersebut, terutama beras dan mi instan memerlukan pengolahan lebih lanjut agar dapat dikonsumsi. Sedangkan dalam keadaan darurat setelah terjadi gempa, sangat sulit untuk mengolah makanan karena tidak tersedianya air bersih, sumber api, untuk memasak, dan peralatan yang memadai. Selain itu, selain itu, para korban bencana memerlukan asupan makanan bergizi yang memenuhi komposisi nutrisi agar dapat bertahan hidup. Kecukupan nutrisi ini belum dapat terpenuhi jika hanya mengonsumsi mi instan. Masalah lainnya adalah tentang bantuan pangan darurat berupa biskuit. Biskuit memang dapat langsung dikonsumsi. Namun demikian, warga tidak terbiasa mengonsumsi biskuit sebagai makanan pokok sehari-hari.

Terlebih lagi, para korban gempa pasti mengalami depresi dan goncangan jiwa setelah mengalami gempa. Hal ini akan menyebabkan para korban gempa tidak memiliki selera makan. Jika makanan yang tersedia tidak sesuai selera atau makanan tersebut tidak biasa dikonsumsi, maka ada kemungkinan pemenuhan nutrisi tubuh tidak optimal. Hal ini akan menyebabkan menurunnya daya tahan tubuh, ditambah keadaan depresi, maka akan dengan mudah terserang penyakit.

Untuk itu, diperlukan solusi untuk mengatasi masalah pangan darurat yang sekarang ini pangan darurat tersebut masih berupa bahan pangan yang tidak siap konsumsi (contohnya, beras dan mi instan) serta tidak biasa dikonsumsi untuk kebutuhan pokok sehari-hari (contohnya, biskuit). Sehingga dibutuhkan pangan darurat siap konsumsi (*ready to eat*) setidaknya sampai dapur umum di pengungsian dapat didirikan. Tentu saja, masalah pemenuhan gizi juga perlu diperhatikan. Sesuai dengan pengertiannya, pangan darurat (*Emergency Food*

Product) adalah pangan yang diproduksi untuk memenuhi kebutuhan konsumsi harian manusia (2100 kkal), pada keadaan darurat (IOM, 1995b). Para korban gempa memiliki hak untuk memenuhi kebutuhan konsumsi harian tersebut agar dapat bertahan hidup dalam keadaan darurat.

Sintesis Permasalahan

Melihat semua permasalahan di atas, kami memiliki suatu gagasan yang dapat dijadikan alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut, yaitu pengembangan pangan lokal sebagai pangan darurat. Tentu saja, setiap wilayah di Indonesia memiliki komoditi berbasis pangan lokal yang khas. Oleh karena itu, pangan darurat yang dikembangkan berbasis komoditi pangan lokal yang melimpah di mana bencana alam terjadi. Produk pangan lokal tersebut diolah sehingga siap dikonsumsi, dan dikemas dengan menerapkan teknologi pengolahan dan pengemasan untuk mempertahankan mutu serta memperpanjang umur simpan. Untuk membahas solusi ini, kami mengambil contoh wilayah Kepulauan Talaud yang baru-baru ini mengalami gempa.

Kabupaten Kepulauan Talaud merupakan bagian dari daerah pemerintahan Provinsi Sulawesi Utara. Kabupaten Talaud ini memiliki potensi perikanan laut dengan komoditi berupa ikan tuna, ikan kerapu, ikan layang, dan ikan cakalang (<http://regionalinvestment.com>, diakses pada 3 Maret 2009). Warga Talaud telah terbiasa mengonsumsi komoditi ikan tersebut.

Pangan darurat yang kami usulkan berupa paket pangan darurat. Satu paket pangan darurat terdiri atas nasi atau sagu, lauk berupa ikan atau olahan ikan komoditi daerah Talaud, dan sayur khas daerah Talaud. Satu paket pangan darurat tersebut harus memenuhi jumlah kalori untuk pangan darurat, yaitu 2100 kkal. Pemenuhan kalori tersebut disumbangkan oleh karbohidrat sebesar 40-50 % total kalori, lemak sebesar 35-45 % total kalori, dan protein tidak melebihi 15 % total kalori (Zoumas, *et al.*, 2002, dalam Sitanggang, 2009). Telah diketahui bahwa karbohidrat memiliki nilai energi sebesar 4 kkal/gram, lemak 9 kkal/gram, serta kebutuhan protein wanita dewasa 0,8 gram/kg berat badan per hari dan pria

dewasa 0,9 gram/kg berat badan per hari. Sehingga, formulasi untuk satu paket pangan darurat dapat terdiri atas:

1. Nasi atau sagu (sebagai sumber karbohidrat) sebanyak 210-262,5 gram
2. Lauk berupa ikan komoditi Talaud sebanyak 81,67-105 gram sebagai sumber lemak sekaligus sumber protein
3. Sayur khas Talaud dengan jumlah yang disesuaikan sebagai sumber vitamin dan mineral.

Pengolahan dan pengemasan paket pangan darurat harus diperhatikan untuk mempertahankan mutu dan memperpanjang masa simpan. Teknologi sterilisasi dapat diaplikasikan dalam pengolahan untuk membunuh mikroba pembusuk dan patogen, sehingga paket pangan darurat memiliki masa simpan yang panjang. Adapun alternatif teknologi sterilisasi yang dapat dilakukan yaitu sterilisasi komersial dan sterilisasi menggunakan irradiasi.

Sterilisasi Komersial

Sterilisasi komersial dilakukan dengan menggunakan suhu tinggi, yaitu pada suhu 121°C selama 10-15 menit. Makanan yang steril secara komersial berarti semua mikroba penyebab penyakit dan pembentuk racun (toksin), serta mikroba pembusuk dalam makanan tersebut telah dimatikan. Namun, kemungkinan masih terdapat sedikit sekali spora bakteri yang tahan panas, tetapi tidak dapat berkembang biak pada kondisi penyimpanan normal.

Dengan demikian, produk pangan yang mengalami proses sterilisasi aman untuk dikonsumsi dan mempunyai umur simpan yang relatif panjang, beberapa bulan sampai beberapa tahun.

Irradiasi

Keunggulan irradiasi produk dengan sinar gamma, antara lain: daya penetrasi yang sangat kuat pada produk; tidak meninggalkan residu kimiawi pada produk; praktis, efektif, efisien (dapat digunakan untuk produk di dalam kemasan yang tidak tahan panas); dapat memproses produk pada

skala komersial irradiasi; tidak menaikkan suhu produk selama proses, oleh karenanya dikategorikan sebagai proses sterilisasi dingin.

Adapun kelemahannya antara lain: Biaya operasional dan investasi tinggi, ada kemungkinan kerusakan nilai gizi, kebanyakan masyarakat masih beranggapan produk irradiasi mengandung zat radioaktif yang berbahaya, dan belum ada metode deteksi.

Sebelum dilakukan proses sterilisasi, bahan pangan darurat yang telah diolah dikemas dalam satu paket. Adapun alternatif teknologi pengemasan yang dapat dilakukan yaitu berupa pengemasan dengan kaleng (pengalengan), pengemasan dengan *retort pouch*, dan pengemasan seperti produk sosis *ready to eat*.

Pengemasan dengan Kaleng (Pengalengan)

Satu paket makanan lengkap yang terdiri atas nasi atau sagu, sayur, dan lauk pauk berupa ikan atau olahan ikan, dimasukkan ke dalam satu kaleng yang bersekat agar tidak bercampur satu sama lain. Setelah dikemas dalam kaleng, dilakukan sterilisasi dengan alternatif sterilisasi yang telah disebutkan di atas.

Kelebihan pengemasan dengan kaleng adalah biaya bahan baku kaleng dan operasional yang tidak terlalu tinggi. Namun, kelemahannya adalah kaleng relatif berat, sehingga tidak memungkinkan jika dijatuhkan dari udara karena akan melukai orang yang ada di bawahnya.

Pengemasan dengan *Retort pouch*

Retort pouch adalah bahan kemasan berlapis (laminat) fleksibel yang mampu bertahan pada suhu tinggi (suhu operasional retort). *Retort* adalah teknologi pemasakan dengan menggunakan uap untuk pemanasan pangan yang terlebih dahulu dikemas (proses sterilisasi). *Retort pouch* paling tidak terdiri dari tiga bahan utama; poliester (bagian luar), aluminium foil, dan poliolefin dan polietilen (bagian dalam yang kontak dengan makanan).

Bahan pangan yang telah matang (ikan, nasi atau sagu, dan sayur) dikemas dalam satu kemasan *retort pouch*, namun ketiganya tidak bercampur. Jadi, kemasan nampak seperti tiga buah *retort pouch* yang menyatu.

Terdapat beberapa keuntungan *retort pouch*, di antaranya: energi efisien, produktivitas tinggi, serta mutu dan nilai gizi yang lebih baik; memerlukan waktu pemanasan yang singkat; lebih ringan, lebih tidak kamba; kemasan fleksibel. Namun, kelemahannya adalah biaya bahan baku *retort pouch* relatif lebih tinggi dibandingkan kaleng.

Pengolahan dan Pengemasan Seperti Produk Sosis *Ready to Eat*

Akhir-akhir ini di Indonesia sudah beredar produk sosis *ready to eat*. Teknologi ini belum lama berkembang. Konsep ini akan sangat bermanfaat, salah satunya jika diaplikasikan untuk pangan darurat, contohnya di daerah Talaud.

Aplikasi yang dapat dilakukan untuk pangan darurat yaitu pangan darurat diolah sedemikian rupa sehingga berbentuk seperti sosis. Kemudian, dikemas juga seperti kemasan sosis *ready to eat*. Setelah dikemas, dilakukan sterilisasi dengan teknologi sterilisasi yang telah disebutkan di atas.

Masalah dalam pendistribusian pangan darurat adalah rantai distribusi yang panjang menuju lokasi bencana sehingga pengiriman sering tertunda. Pengiriman yang tertunda akan berdampak buruk bagi korban yang sangat memerlukan bantuan. Hal ini sebenarnya dapat diatasi, dengan memutus jalur distribusi dari pemerintah pusat menjadi ke pemerintah daerah, sehingga penanggulangan bencana menjadi hak otonomi daerah. Keuntungan lain waktu distribusi menjadi lebih singkat karena bantuan langsung datang sesaat sesudah bencana tersebut terjadi, tidak lagi menunggu pemerintah pusat menyetujui permohonan bantuan korban bencana.

Di sisi lain jika kendali di tangan pemerintah daerah, pemerintah daerah dapat menggerakkan industri pangan lokal untuk mengarahkan bisnisnya ke jalur

pangan darurat berbasis pangan lokal sehingga pertumbuhan industri pangan lokal mengalami pertumbuhan dan pemerintah daerah pun akan mendapat keuntungan dari pajak yang dibayarkan industri pangan lokal tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan gagasan yang kami kemukakan, kami menyimpulkan bahwa pangan darurat harus dapat memenuhi total kalori pada peraturan pangan darurat pada *United States Agency for International Development* (USAID) dan spesifikasi pangan darurat pada *Institute of Medicine* (IOM). Disamping itu, pangan darurat sedapat mungkin memenuhi estetika dan familiar bagi yang memakannya.

Gagasan kami mengenai pangan darurat berbasis pangan lokal relevan untuk menjawab masalah yang ada. Pangan yang kami usung spesifik berbasis komoditi dari daerah tersebut sehingga para korban sudah terbiasa memakannya. Teknologi yang dapat diaplikasikan untuk pengemasan pangan agar dapat memenuhi kualifikasi pangan darurat antara lain pengalengan, *retort pouch*, sosis *ready to eat*, dan pengemasan irradiasi.

Saran

Gagasan kami penting untuk diaplikasikan pada negara multikultur seperti Indonesia yang mempunyai banyak budaya dalam komoditi dan pengolahan pangan. Kekuatan gagasan kami dapat diterapkan oleh industri-industri nasional maupun lokal. Penanganan bencana jika di pegang penuh oleh pemerintah lokal akan merangsang pertumbuhan industri lokal untuk memproduksi pangan darurat, dengan begitu selain memperpendek rantai transportasi, juga dapat meningkatkan pendapatan daerah itu sendiri dengan berkembangnya industri pangan darurat yang di jalankan oleh industri lokal setempat.

DAFTAR PUSTAKA

- IOM (Institute of Medicine). 1995. *Estimated Mean per Capita Energy Requirements for Planning Energy Food Aid Rations*. Washington: National Academy Press.
- _____. 1997. *Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride*. Washington: National Academy Press.
- _____. 1998. *Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Panthotenic Acid, Biotin, and Choline*. Washington: National Academy Press.
- _____. 2000. *Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids*. Washington: National Academy Press.
- _____. 2001. *Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc*. Washington: National Academy Press.
- Media Center. 2009. *Data Terbaru Gempa Talud*. <http://mediacenter.or.id>. [2 Maret 2009].
- Muchtadi, TR. 2008. *Prinsip Proses Pengolahan Pangan*. IPB Bogor: PAU Pangan dan Gizi.
- Pramono, Sidik. 2003. *Pangan Tradisional*. <http://groups.google.com>. [29 Maret 2009].
- Regional Investment. 2008. *Potensi Perikanan Kabupaten Talud*. <http://regionalinvestment.com>. [3 Maret 2009].
- Sitanggang, Prita Dwi Lastini. 2009. *Pengembangan Pangan Darurat berbentuk Pangan Semi Basah*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Syamsir, Elvira. 2008. *Pengembangan Pangan Darurat*. <http://ilmupangan.co.id>. [2 Maret 2009].

- Tempo Interatif. 2009. *Gempa Talaud*. <http://www.tempointeraktif.com>. [3 Maret 2009].
- Trisilowati, B. 2007. *Pangan Darurat : Sudah Siapkah Industri Pangan Indonesia?*. Foodreview Vol. 2 no. 12 Desember 2007, hlm. 15.
- Valentine, Sherly. 2009. *Pembuatan Produk Pengalengan Berbasis Beras Sebagai Alternatif Pangan Darurat*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

LAMPIRAN

Tabel 1. Kandungan nutrisi dari pangan darurat (*Emergency Food Product*)

Nutrisi	Rentang Usia	Jumlah Minimum Densitas Nutrisi per 1.000 kkal *	Jumlah per Bar (233 kkal; 50 gr)
Lemak	-	-	9-12 gr
Protein ^b	-	-	7,9 gr
Karbohidrat	-	-	23-35 gr
Natrium ^c	2-5 tahun, anak-anak	1,3 gr	300 mg
Kalium ^c	2-5 tahun, anak-anak	1,7 gr	396 mg
Klor ^c	2-5 tahun, anak-anak	2,0 gr	466 mg
Kalsium	9-13 tahun, anak-anak	768 gr	180 mg
Fosfor	9-13 tahun, anak-anak	740 gr	172 mg
Magnesium	14-18 tahun, laki-laki	190 mg	45 mg
Kromium	-	13 μ g ^d	3 μ g
Tembaga	51 thn keatas, perempuan	560 μ g ^d	131 μ g
Iodin	1-3 tahun anak-anak	105 μ	25 μ g
Besi ^c	19-50 tahun, perempuan	16 mg ^d	3,8 mg
Mangan	1-3 tahun, anak-anak	1,4 mg	0,33 mg
Selenium	14-18 tahun, perempuan	28 μ g	6,5 μ g
Seng	14-18 tahun, laki-laki	10,5 mg ^d	2,4 mg
Vitamin A	14-18 tahun, laki-laki	500 μ g ^d	117 μ g

Vitamin D	51-70 tahun, perempuan	5,2 µg ^d	1,2 µg
Vitamin E	14-18 tahun, perempuan	16 mg ^d	2,2 µg
Vitamin K	19-50 tahun, laki-laki	60µg	14 µg
Vitamin C	51 tahun keatas, laki-laki	100 mg ^d	11,1 mg
Thiamin	1-3 tahun, anak-anak	12 mg ^d	0,28 mg
Riboflavin	14-18 tahun, laki-laki	1,2 mg ^d	0,28 mg
Niasin	14-18 tahun, laki-laki	11,2 mg ^d	2,6 mg
Vitamin B ₆	51 tahun keatas, laki-laki	1,2 mg ^d	0,28 mg
Folat	14-18 tahun, perempuan	310 mg ^d	72 µg
Vitamin B ₁₂	14-18 tahun, perempuan	12 µg ^d	2,8 µg
As.Pantotenat	14-18 tahun, perempuan	3,9 mg ^d	0,9 mg
Biotin	51 thn keatas,perempuan	24 µg ^d	5,6 µg
Kolin	51 thn keatas,laki-laki	366 mg ^d	85 mg

Keterangan :

^a rasio yang dibuat pada jumlah energy 2100 kkal/hari

^b berdasarkan berat yang dibuat oleh IOM (1997)

^c nilai yang berdasarkan desirable intake (NRC 1989)

^d di adopsi dari nilai densitas nutrisi

^e berdasarkan 10% bioavailabilitas dari besi

^f jika folat disediakan secara sintesis dimana bersifat lebih mudah diserap.

Sumber : IOM (1997,1998, 2000, 2001)

RIWAYAT HIDUP

1. DOSEN PEMBIMBING

Nama lengkap dan gelar : Elvira Syamsir, STp., MSi
Tempat/tgl lahir : Padang, 9 Agustus 1969

NIP : 132 145 718

Pangkat/Jabatan Fungsional : Penata-IIIc/Lektor

Unit Kerja : Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor

Alamat surat : Kampus IPB Darmaga PO BOX 220, Bogor 16002

Telepon/Faksimil : 0251-8626725

Email/HP : elvira_tpg@yahoo.com/081317897127

Pendidikan

- STp – Teknologi Pangan dan Gizi IPB, 1993
- MSi - Ilmu Pangan IPB, 2001
- Saat ini sedang menyelesaikan S3 bidang Ilmu Pangan di IPB, Bogor

Pengalaman kerja

- Staf pengajar Dept. Ilmu dan Teknologi Pangan, IPB (1993 – sekarang)
- Kepala Lab Jasa Analisis Pangan Dept ITP, IPB (2004 – 2006)
- Staf peneliti SEAFast Center, IPB (2005-sekarang)

Mata kuliah yang diasuh

- Kuliah Praktikum Prinsip Teknik Pangan
- Kuliah Praktikum Teknologi Pengolahan Pangan
- Praktikum Terpadu

Penelitian (dengan tim)

- Pengembangan produk pangan darurat berbentuk nasi kaleng (2007-2008)
- Pengembangan produk pangan darurat berbentuk pangan semi basah berbasis kacang hijau (2007-2008)
- Pengembangan formulasi dan teknik proses pembuatan produk pangan darurat berbentuk cookies (2007-2008)
- Pengaruh perlakuan teknik pengeringan terhadap karakteristik fisikokimia tepung ubi jalar (*Ipomea batatas*) (2007)
- Pengembangan teknik analisis penentuan umur simpan biskuit wafer (2007)
- Optimasi formulasi sosis berbahan baku surimi ikan patin dengan penambahan karagenan dan susu skim untuk meningkatkan mutu sosis (2007)
- Kajian aktivitas antimikroba ekstrak kayu mesoyi (*Cryptocaria massoia*) (2006)
- Kajian aktivitas antimikroba ekstrak jintan hitam (*Nigella sativa* L) (2006)
- Pengembangan formulasi dan teknologi proses pembuatan minuman antanan (dalam proses pengajuan paten) (2006)
- Karakterisasi fisikokimia pati dari berbagai varietas jagung di Propinsi Gorontalo (2005)
- Pembuatan pidan telur puyuh dan perubahan karakteristik fisik gelnya selama pembuatan (2005)
- Improving the quality and shelf-life of fresh (wet) noodles (2005)

2. KETUA PELAKSANA

Nama : Zakiyah

Tempat/tanggal lahir : Jakarta, 05 Juni 1988

Agama : Islam
Jenis kelamin : perempuan
Kewarganegaraan : Indonesia
Program studi : S1
Jurusan : Ilmu dan Teknologi Pangan
Universitas/institut : Institut Pertanian Bogor

3. ANGGOTA PELAKSANA

a. Nama : Dwi Febiyanti

Tempat/tanggal lahir : Cirebon, 25 Februari 1989

Agama : Islam

Jenis kelamin : perempuan

Kewarganegaraan : Indonesia

Program studi : S1

Jurusan : Ilmu dan Teknologi Pangan

Universitas/institut : Institut Pertanian Bogor

b. Nama : Yenni M.S Nababan

Tempat/tanggal lahir : Siborongborong, 20 April 1988

Agama : Kristen Protestan

Jenis kelamin : perempuan

Kewarganegaraan : Indonesia

Program studi : S1

Jurusan : Ilmu dan Teknologi Pangan

Universitas/institut : Institut Pertanian Bogor

Karya yang pernah dibuat