



PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

**DIVERSIFIKASI PANGAN DARI HAMA HUTAN :RAYAP
KAYU BASAH (*Glyptotermes montanus* Kemner) SEBAGAI
ALTERNATIF PANGAN PASCABENCANA DI INDONESIA**

BIDANG KEGIATAN :

PKM GT

Diusulkan oleh :

Amalia Putri Firdausi (C14100009/2010)

Achmad Solikhin (E24090040/2009)

Agy Wirabudi Pranata (G44090106/2009)

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

BOGOR

2011

LEMBAR PENGESAHAN

1. Judul Kegiatan : Diversifikasi Pangan dari Hama Hutan : Rayap Kayu Basah (*Glyptotermes montanus* Kemner) sebagai Alternatif Pangan Pascabencana di Indonesia
2. Bidang Kegiatan : ()PKM-AI (√)PKM-GT
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Amalia Putri Firdausi
 - b. NIM : C14100009
 - c. Jurusan : Budidaya Perairan
 - d. Institut : Institut Pertanian Bogor
 - e. Alamat Rumah/No.HP : Jln. Jendral Sudirman No.8 RT 01/01 Jeparo
 - f. Alamat Email : hiro_ryuzaki@yahoo.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan : 2 orang
5. Dosen Pendamping
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Ir. Naresworo Nugroho, MS
 - b. NIP : NIP.19650122 198903 1 002
 - c. Alamat Rumah/No.HP : Jalan Beringin V Blok B5/No.7 Taman Pegelaran, Bogor 16610 / 08121100132

Bogor, 21 Februari 2011

Menyetujui,

Ketua Direktorat

Tingkat Persiapan Bersama

Ketua Pelaksana

Dr. Ir. Ibnul Qayim MS

NIP.19650220 199002 1 001

Wakil Rektor Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan

Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS

NIP.19581228 198503 1 003

Amalia Putri Firdausi

NIM. C14100009

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Naresworo Nugroho MS

NIP.19650122 198903 1 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, kami dapat menyelesaikan program kreativitas mahasiswa yang berupa gagasan tertulis dengan judul “*Diversifikasi Pangan dari Hama Hutan: Rayap Kayu Basah (Glyptotermes montanus Kemner) sebagai Alternatif Pangan Pascabencana.*” Pemanfaatan hama perusak tanaman hutan tersebut akan menjadi salah satu inovasi jalan untuk penganekaragaman pangan pasca bencana yang akhir-akhir ini sering terjadi. Kandungan protein hewani hama tersebut sangat tinggi sehingga dapat menggantikan sumber protein hewani lainnya. Dengan terwujudnya diversifikasi pangan melalui hama hutan tersebut, penulis mengikutsertakan karya tulisnya dalam Program Kreativitas Mahasiswa bidang Gagasan Ilmiah yang diselenggarakan oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi (DIKTI), Departemen Pendidikan Nasional tahun 2011.

Akhirnya, kami berharap gagasan ilmiah ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, terutama untuk para korban bencana yang kesulitan mendapatkan bahan makanan yang mempunyai nilai gizi tinggi. Terlepas dari semua kesalahan dan kekurangan dalam pengembangan ide atau gagasan ini, kami berharap ada ide yang lebih kreatif, aktual, dan realistis lagi berkenaan dalam penyempurnaan gagasan ilmiah kami. Kritik dan saran dari para pembaca akan kami terima dengan senang hati. Semoga Karya Tulis ini akan bermanfaat banyak nantinya bagi masyarakat luas, Bangsa dan Agama, khususnya bagi penulis pribadi. *Amien.*

Bogor, 21 Februari 2011

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR DAN TABEL	v
RINGKASAN	vi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan.....	2
Manfaat	2
GAGASAN	2
Rayap Kayu Basah <i>Glyptotermes montanus</i>	4
Nilai Gizi Rayap Kayu Basah.....	5
Bencana Alam di Indonesia dan Penanganan	
Kekurangan Pangan.....	7
Konsumsi Rayap Kayu Basah di Daerah Pascabencana.....	8
Pemanfaatan Rayap Kayu Basah sebagai Diversifikasi	
Pangan di Daerah Bencana.....	10
KESIMPULAN.....	12
DAFTAR PUSTAKA	13

DAFTAR TABEL DAN GAMBAR

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan gizi beberapa jenis serangga.....	6
--	---

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rayap kayu basah	4
Gambar 2. Gunung meletus	7
Gambar 3. Rayap kayu basah.....	9
Gambar 4. Biskuit rayap	9
Gambar 5. Busung lapar pada balita	9

RINGKASAN

Bencana alam yang sering terjadi di Indonesia akan memberikan akibat buruk bagi kelangsungan hidup manusia. Akibat buruk dari bencana alam dan tidak dapat dihindari adalah masalah distribusi pangan. Masalah pangan menjadi salah satu fokus utama pascabencana yang harus segera ditindaklanjuti. Distribusi makanan ke korban bencana alam sering mengalami kendala, karena itu dibutuhkan alternatif pangan lain yang mudah didapat dan tanpa mengeluarkan uang sama sekali. Pemanfaatan rayap kayu basah menjadi alternatif pangan di daerah pascabencana. Hal tersebut dilakukan karena selain rayap mudah didapat dan konsumsi yang mudah, ternyata beberapa rayap jenis *Glyptotermes* spp. dan *Macrotermis* spp. mengandung nutrisi yang diperlukan oleh tubuh. Rayap *Glyptotermes montanus* menjadi alternatif pangan di daerah pascabencana untuk mengatasi kekurangan gizi terutama bagi anak-anak bayi, lansia, dan ibu hamil. kandungan nutrisi tertinggi yang berupa protein hewani ini sangat cocok dikonsumsi oleh penderita penyakit kekurangan protein dan merupakan substitusi makanan lain yang mengandung protein hewani. Selama distribusi bantuan pangan dari pemerintah dan donatur belum sampai di posko pengungsian, masyarakat dapat memanfaatkan rayap kayu basah sebagai alternatif makanan. Pengidentifikasian rayap oleh ahli rayap perlu dilakukan agar masyarakat tidak mengkonsumsi rayap sembarangan karena tidak semua ordo Isptera ini layak makan. Setelah diteliti oleh ahli rayap, masyarakat korban bencana alam dapat mencari rayap tersebut di tempat-tempat yang mudah ditemui terutama daerah hutan dan sekitar pohon. Konsumsi rayap pun dapat dilakukan dengan cara instan dan mudah. Rayap dapat dikonsumsi secara langsung, dimasak, dan disangrai. Alternatif lain adalah bantuan pangan dari pemerintah disarankan berupa produk olahan rayap. Olahan makanan tersebut dapat berupa biskuit, keripik, dan kue rayap. Untuk bantuan pangan dari pemerintah berupa olahan pangan rayap harus segera didistribusikan ke posko pengungsian karena produk olahan tersebut tidak bertahan lama. Produk halal dan bergizi pun menjadi pertimbangan utama yang tidak boleh disepelekan karena sebagian besar penduduk di Indonesia didominasi oleh masyarakat muslim. Usaha pemanfaatan pangan dari rayap kayu basah merupakan tujuan pemerintah Indonesia untuk program diversifikasi makanan bergizi di daerah pascabencana atau rawan bencana. Selain pemanfaatan rayap untuk meningkatkan gizi dan mengatasi defisiensi protein hewani, tujuan utama pemanfaatan tersebut adalah penganekaragaman pangan di Indonesia. Diversifikasi pangan tersebut memusatkan penggunaan rayap kayu basah berprotein tinggi sebagai substitusi makanan berprotein hewani lainnya. Diversifikasi pangan dengan hama hutan rayap juga merupakan alternatif pengendalian hama hutan secara fisik atau langsung dan usaha menggali potensi kearifan lokal daerah tertentu di Indonesia dengan mewujudkannya melalui produk olahan pangan.

PENDAHULUAN

Latar belakang

Bencana alam yang sering terjadi akhir-akhir ini di Indonesia sering menjadi masalah utama yang harus segera dituntaskan. Bencana alam tersebut banyak mengakibatkan berbagai masalah pangan. Korban bencana alam banyak mengalami kelaparan, kekurangan gizi, timbulnya berbagai macam penyakit hingga menyebabkan kematian. Misalnya saja bencana banjir bandang di Wasior, Kabupaten Teluk Wondama, Papua Barat. Banjir di sana telah menimbulkan banyak sekali dampak salah satu di antaranya banyak sekali anak-anak kecil yang kekurangan gizi karena krisis pangan akibat lahan pertanian yang merupakan sumber ladang pangan terendam banjir. Untuk mengatasi krisis pangan tersebut, banyak dikembangkan olahan makanan dari alam. Olahan pangan tersebut bersumber dari hutan. Akan tetapi, hutan di Indonesia sering dilupakan manfaatnya sehingga sedikit bahkan sama sekali orang tidak banyak mengenal manfaat yang dihasilkan dari hutan. Dari hutan tersebut kita dapat mengenal sumber pangan berupa serangga yang banyak merusak hutan atau hama hutan. Meskipun hama tersebut bersifat merusak, ternyata hama tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan. Oleh karena itu, ada baiknya sebagai usaha pencegahan kelaparan, kekurangan gizi, dan kematian masyarakat korban bencana alam dapat memanfaatkan serangga hutan sebagai alternatif pangan. Tidak semuanya serangga atau hama hutan dapat dikonsumsi, hanya jenis tertentu saja misalnya rayap kayu basah, ulat daun jati, keong, lebah, dan lain sebagainya.

Tujuan

Tujuan penulis memanfaatkan rayap kayu basah adalah sebagai alternatif pangan pascabencana alam yang terjadi di Indonesia akhir-akhir ini. Kandungan nutrisi yang tinggi dari rayap kayu basah dapat memenuhi gizi tubuh. Selain protein yang tinggi masih banyak kandungan karbohidrat, lemak, energi, air, dan serat. Kandungan protein hewani yang tinggi akan bermanfaat untuk mengurangi

defisiensi protein dan gizi buruk. Selain tujuan itu, rayap banyak ditemukan di berbagai tempat di Indonesia. Sehingga rayap sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai sumber pangan korban bencana alam. Motif lain penggunaan rayap kayu basah adalah sebagai usaha penganekaragaman pangan di Indonesia, agar masyarakat Indonesia tidak hanya tergantung dengan makanan yang mengandung karbohidrat saja.

Manfaat

Pemanfaatan rayap kayu basah sebagai makanan untuk korban bencana alam merupakan alternatif pangan baru yang sering terlupakan. Rayap kayu basah ini mengandung banyak nutrisi tinggi bahkan kandungan proteinnya melebihi protein pada daging dan telur, karena itu rayap kayu basah dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan. Pemanfaatannya sebagai sumber pangan bertujuan mengurangi risiko kelaparan, kematian, dan substitusi bahan pangan lain dari bantuan pemerintah. Pemanfaatan rayap tersebut juga bertujuan sebagai usaha diversifikasi pangan di daerah rawan gizi di Indonesia.

GAGASAN

Bencana alam sering melanda negara kita, Indonesia. Masalah pangan atau kekurangan gizi merupakan efek buruk dari bencana alam, akibatnya busung lapar hingga kematian menjadi indikator awal yang muncul sebagai salah satu kurang perhatiannya pemerintah dalam mengatasi masalah pangan bagi korban bencana alam di Indonesia. Masalah kekurangan gizi korban bencana alam perlu segera dituntaskan karena hal tersebut menyangkut masalah multisektoral yang memerlukan pendekatan-pendekatan multisektoral sebagai upaya mengatasi masalah kekurangan gizi (Suharjo *et al*, 1986). Masalah peningkatan zat gizi bagi korban bencana alam biasanya difokuskan pada upaya peningkatan konsumsi protein. Peningkatan protein merupakan hal yang perlu mendapat perhatian, akan

tetapi sering sekali diabaikan karena pangan sumber protein harganya mahal. Selain itu, sumber protein hewani menjadi hambatan utama pemerintah dalam pendistribusian pangan ke masyarakat. Akibat kekurangan protein banyak penyakit yang timbul di antaranya *marasmus* dan *kwashiorkor* (Suharjo *et al*, 1986).

Hutan sering terserang hama yang dapat menimbulkan kerugian ekonomis, sosial, dan ekologis (Coulson dan Witter, 1984). Meskipun hama tersebut merugikan ternyata masyarakat lokal banyak memanfaatkan serangga perusak hutan sebagai sumber makanan (Husaeni, 1997). Rayap kayu basah merupakan ordo Isoptera (Borrer *et al*, 1989) yang banyak memakan kayu atau bagian batang dan akar pohon. Baru-baru ini rayap jenis *Macrotermis* spp. dan *Glyptotermes* spp. dapat dijadikan sumber makanan (Kompas, 2008). Pengujian lain telah terbukti dengan adanya permen rayap IPB berbahan dasar rayap kayu basah *Glyptotermes montanus* dapat menjadi sumber protein hewani yang tinggi (Yunita, 2004).

Diversifikasi pangan melalui hama hutan adalah solusi alternatif untuk peningkatan gizi masyarakat pasca bencana di Indonesia ini. Rayap kayu basah sangat baik untuk makanan tertentu. Rayap tersebut dapat dikonsumsi dan dimasak secara instan dan tidak menghabiskan banyak waktu. Rayap *Glyptotermes montanus* berprotein tinggi dapat dijadikan tepung (Nandika, 2000). Sutrisna menjelaskan kandungan protein rayap mentah sekitar 20,4 persen sedangkan rayap kering sekitar 35,6 persen. Referensi lain menyebutkan bahwa protein rayap secara umum adalah 18 persen sedangkan kacang kedelai 12-14 persen dan ikan sekitar 15 persen sumbangsih besar bagi. Penelitian gizi rayap ini sudah dimulai tahun 2000 untuk mengetahui kandungan nutrisi rayap seperti lemak, protein, dan vitamin. Pemanfaatan rayap menurut Dodi, yang masih menjadi kendala sekaligus tantangan sekarang ini adalah membudidayakan rayap secara komersial.

Rayap Kayu Basah *Glyptotermes montanus*

Glyptotermes montanus Kemner atau rayap kayu basah merupakan hama yang sering merusak kayu, batang, dan akar pohon. Serangan rayap tersebut dapat dikendalikan dengan cara pemanfaatan rayap kayu basah sebagai sumber makanan. Masyarakat daerah tertentu banyak memanfaatkan rayap sebagai bahan makanan. Kandungan nutrisi rayap tersebut di antaranya mineral, vitamin, lemak, serat dan karbohidrat. Selain jenis *Glyptotermes* spp. jenis *Macrotermis* spp. pun merupakan rayap yang dapat dimakan. Sayangnya, hanya genus *Glyptotermes*lah yang paling banyak ditemukan di Indonesia daripada genus *Macrotermis*.



Gambar 1. Rayap kayu basah

Secara taksonomi, rayap kayu basah memiliki urutan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insekta
Ordo	: Isoptera
Famili	: Kalotermitidae
Genus	: <i>Glyptotermes</i>
Spesies	: <i>Glyptotermes montanus</i>

Menggali kearifan lokal dari hama hutan untuk sumber makanan adalah sesuatu yang jarang dilakukan. Upaya penggalian kearifan lokal perlu dilakukan karena dari situlah biasanya akan banyak ditemukan hal-hal yang unik dan

inovatif misalnya saja rayap sebagai bahan makanan tambahan penduduk tertentu. Hal tersebut merupakan indikator bahwa sesuatu yang merugikan ternyata dapat memberikan keuntungan lebih misalnya saja sumber makanan dari rayap kayu basah. Serangga tersebut yakni *Glytoterme montanus* terbukti mengandung protein hewani yang tinggi sehingga cocok untuk peningkatan gizi masyarakat. Sumber makanan tersebut akan menjadi salah satu inovasi untuk penganekaragaman pangan pascabencana yang tidak membutuhkan biaya banyak atau cukup ekonomis. Nantinya, hama hutan tersebut akan menjadi salah satu inovasi dalam usaha penganekaragaman pangan dengan tetap pada tujuannya sebagai sumber protein hewani yang tinggi untuk meningkatkan gizi masyarakat Indonesia pascabencana alam.

Nilai Gizi Rayap Kayu Basah

Sebagian besar penduduk di kawasan tertentu di Indonesia memiliki kearifan lokal yang unik dalam mencari sumber pangan. Daerah pesisir utara pulau Jawa telah lama memanfaatkan *enthung* sebagai makanan misalnya digoreng dan disangrai. Beberapa daerah di Jawa Timur juga pernah memanfaatkan rayap sebagai keripik. Itulah kearifan lokal masyarakat di Indonesia yang pada dasarnya mereka dapat mencukupi hidupnya dari alam. Sumber pangan dari rayap kadang sangat aneh dan menjijikkan untuk dikonsumsi. Akan tetapi serangga tersebut banyak mengandung nutrisi penting yang dibutuhkan oleh tubuh.

Serangga adalah salah satu sumber pangan yang biasanya dikonsumsi. Umumnya serangga dikonsumsi karena kandungan gizinya yang begitu besar. Kandungan protein pada serangga sekitar 40-50 persen dan lemak sekitar 10-15 persen. Serangga umumnya sebelum dimasak atau disangrai biasanya kulit kerasnya yang terbuat dari zat kitin dihilangkan. Serangga bisa dikonsumsi biasanya dalam fase larva, kepompong, dan imago. Serangga yang dijadikan sumber pangan tidak tersedia setiap saat tetapi ada waktu-waktu tertentu banyak ditemukan serangga. Telah terbukti pengonsumsiannya ternyata

dapat meningkatkan gizi masyarakat sehingga tidak jarang banyak peneliti atau masyarakat tertentu tertarik memanfaatkannya sebagai sumber pangan.

Kandungan gizi serangga biasanya berupa protein, karbohidrat, vitamin, mineral, air, dan lemak. Masih banyak lagi kandungan serangga yang lainnya yang perlu adanya penelitian lebih lanjut. Kandungan protein yang tinggi banyak dijadikan alasan seseorang untuk membuat makanan dari serangga tersebut. Kandungan gizi dari beberapa jenis serangga yang digunakan sebagai sumber pangan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Beberapa Jenis Serangga

Serangga Jenis	Energi (kkal)	Air %	Protein %	Lemak %	Karbohidrat %	Serat %
Semut terbang (<i>Cerebera</i> sp.)						
• betina		60	3,0	9,5		
• jantan		60	10,1	1,3		
Kumbang <i>Polycleis</i> , <i>Sternocera</i>	192	56,2	27,1	3,7	11,2	6,4
Jangkrik <i>(Brachytrypes membranaceus)</i>						
• mentah	117	76	13,7	5,3	2,9	2,9
Belalang						
• mentah	170	62,7	26,8	3,8	5,5	2,8
• kering	420	7	62,2	10,4	15,8	
Rayap (<i>termes</i>)						
• mentah	356	44,5	20,4	28	4,2	2,7
• kering	656	1,7	35,7	54,3	3,4	
Larva (ulat) Kumbang Kelapa						
	86	81,1	10,6	2,7	4,2	2,8
• mentah	430	9,1	52,9	15,4	16,9	5,4
• kering						

(Sumber: Satriana, Staf Pengajar Ilmu dan Teknologi Pangan-IPB)

Spesies rayap yang sedang gencar-gencarnya digunakan sebagai bahan makanan adalah *Glyptotermes montanus*. Penelitian telah membuktikan bahwa rayap *Glyptotermes montanus* mengandung protein sebesar 14,2 persen berat basah tubuh atau 55,7 persen berat kering tubuh. Kandungan protein rayap tersebut ternyata berbeda jauh dari tabel di atas. Kandungan yang tinggi tersebut merupakan sumber protein hewani tinggi yang dapat dimanfaatkan sebagai menyuplai gizi masyarakat yang kekurangan protein hewani. Kekurangan protein hewani sering terjadi di masyarakat pengungsi atau korban bencana alam. Protein hewani sebagai pembentuk jaringan atau bagian tubuh, pertumbuhan, membentuk sel darah, memberi tenaga, dan lain sebagainya. Kandungan serangga tersebut, rayap kayu basah akan memberikan prospek cerah bagi peningkatan gizi masyarakat Indonesia terutama para korban bencana alam yang telah banyak menderita banyak kekurangan gizi, busung lapar, berbagai jenis penyakit, dan kematian.

Bencana Alam di Indonesia dan Penanganan Kekurangan Pangan

Indonesia telah banyak ditimpa berbagai macam bencana alam. Bencana tersebut selalu datang bertubi-tubi sehingga berakibat buruk bagi kehidupan makhluk hidup. Gunung meletus, lumpur panas, banjir bandang, tanah longsor, dan lain sebagainya merupakan deretan bencana alam yang banyak menimbulkan dampak negatif bagi kehidupan ekonomi.



Gambar 2. Gunung meletus

Masalah pangan pun menjadi masalah utama yang sering timbul di tempat pengungsian korban bencana alam. Gizi buruk, busung lapar, munculnya berbagai macam penyakit bahkan kematian perlu upaya penanganan segera oleh pemerintah dan pihak terkait. Akan tetapi banyak bantuan pangan, obat-obatan, dan sandang terbengkalai di posko bantuan, sehingga korban bencana alam banyak menderita kekurangan pangan.

Kekurangan pangan terutama protein di daerah bencana dapat segera diatasi dengan pemanfaatan sumber pangan alternatif dari hutan. Alternatif pangan dari serangga hutan telah banyak direkomendasikan oleh beberapa ahli serangga. Pemanfaatan rayap kayu basah atau *Glyptotermes montanus* dari hutan sebagai sumber protein hewani tinggi dapat mengatasi kekurangan dan defisiensi protein yang banyak diderita para pengungsi. Pemanfaatan rayap tersebut dapat dilakukan dengan cara mudah misalnya dikonsumsi secara langsung, dimasak, dan disangrai. Pemanfaatan dalam bentuk permen dan biskuit sulit untuk dilaksanakan karena hal tersebut tidak efektif kalau pun hal tersebut dapat dijalankan, hal ini merupakan upaya dan bantuan dari pemerintah dan industri permen-biskuit rayap.

Konsumsi Rayap Kayu Basah di Daerah Pascabencana

Rayap sangat mudah ditemukan di tempat-tempat sekitar pohon atau kayu. Hampir sebagian ordo Isoptera ini ditemukan di Indonesia. Persebarannya yang luas sehingga tidak sukar menemukan rayap di tempat-tempat tertentu. Ditinjau dari segi ekonomis, rayap adalah salah satu hama perusak kayu sangat merugikan manusia. Meskipun begitu, hama ini ternyata mengandung banyak nutrisi terutama protein hewani yang tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Gambar 3. Rayap kayu basah



Gambar 4. Biskuit rayap

Di Indonesia, masalah kekurangan pangan bagi korban bencana alam menjadi hal yang wajar karena banyak bantuan berupa makanan terbengkalai di posko bantuan dan tidak segera didistribusikan ke korban bencana tersebut. Busung lapar dan penyakit gizi tertentu pun wajar terlihat di posko bencana alam. Hal yang sangat tragis ketika busung lapar banyak terjadi pada anak-anak balita di daerah rawan bencana. Masalah tersebut seharusnya segera ditindaklanjuti dengan pemanfaatan rayap sebagai bahan pangan substitusi makanan berprotein hewani tinggi.



Gambar 5. Busung lapar pada balita

Daerah pascabencana dapat memanfaatkan rayap sebagai bahan konsumsi dengan mencari rayap disekitar hutan atau kayu lapuk. Sebelum mengkonsumsinya perlu adanya identifikasi jenis rayap karena tidak seluruh rayap dapat dikonsumsi. Baru-baru ini ada dua jenis rayap yang telah diteliti

sebagai bahan makanan layak konsumsi yakni *Macrotermis* spp. dan *Glyptotermes* spp. Pengidentifikasi jenis rayap tidak boleh dilakukan sembarangan, dibutuhkan para ahli rayap untuk meneliti jenis, kandungan, dan persebaran rayap di daerah pascabencana. Lain halnya jika rayap tersebut sudah dijadikan produk makanan olahan pabrik yang akan diberikan ke korban bencana alam. Secara otomatis, produk makanan tersebut akan lebih efisien karena tinggal mengkonsumsinya secara langsung.

Konsumsi rayap kayu basah di daerah rawan bencana dan jauh dari jangkauan manusia dapat dilakukan dengan beberapa cara, misalnya pengkonsumsian rayap secara langsung, rayap dapat dimasak, disangrai, dan lain-lain. Masyarakat tertentu yang sudah pernah memanfaatkan rayap tersebut sebagai bahan makanan merasa tidak *risih* dan menjijikkan berbeda halnya dengan masyarakat yang belum pernah mengkonsumsinya. Perlu juga diperhatikan oleh para korban bencana alam kalau penggunaan berlebihan akan menimbulkan efek negatif bagi kesehatan. Selain itu, pertimbangan kehalalan makanan adalah pertimbangan utama karena korban bencana di Indonesia sebagian besar adalah muslim.

Pemanfaatan Rayap Kayu Basah sebagai Diversifikasi Pangan di Daerah Bencana

Program peningkatan pangan pascabencana telah lama dijalankan oleh pemerintah Indonesia, akan tetapi program tersebut tidak selamanya berjalan mulus. Kendala program penganekaragaman pangan banyak disebabkan oleh keterbatasan sumber daya alam sebagai bahan baku dan sumber daya manusia terutama ahli. Pemanfaatan rayap kayu basah di daerah rawan bencana menjadi target utama karena daerah tersebut banyak ditemui masalah kekurangan gizi, berbagai macam penyakit, dan masalah lainnya.

Olahan rayap kayu basah diminati masyarakat tertentu untuk peningkatan gizi. Penggunaan serangga sebagai salah satu inovasi program diversifikasi pangan memang hal baru dan bisa dikatakan aneh karena persepsi masyarakat

terhadap hewan tersebut adalah hewan pengganggu tanaman dan perlu dikendalikan. Meskipun notabene serangga hutan dan rayap kayu basah banyak menimbulkan kerusakan pada tegakan pohon ternyata serangga tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein hewani tinggi untuk mengatasi masalah defisiensi gizi korban bencana alam.

Diversifikasi pangan hama hutan lebih ditekankan pada usaha peningkatan gizi, dalam hal ini peningkatan gizi masyarakat di daerah yang terkena bencana alam. Program peningkatan gizi tersebut terdiri dari : program pendidikan gizi, program makanan tambahan, dan program fortifikasi pangan. Pendidikan gizi perlu disosialisasikan atau dimasukkan kepada semua korban bencana alam sebagai bagian integral dari kebijaksanaan gizi dalam program pembangunan nasional. Dalam hal ini, memajukan produksi dan konsumsi rayap kayu basah merupakan bagian pelaksanaan program pendidikan gizi. Program makanan tambahan bagi korban bencana alam bertujuan mendistribusikan serangga ke beberapa kelompok utama pengungsi, misalnya : wanita hamil, bayi, dan anak kecil.

Program diversifikasi pangan di daerah rawan bencana dilakukan dengan tujuan meningkatkan nilai gizi masyarakat dengan tetap menyeimbangkan kandungan nutrisi pangan itu sendiri. Korban bencana alam di Indonesia selain membutuhkan bantuan makanan dari berbagai pihak, ada baiknya pemerintah Indonesia memberikan bantuan pangan yang bergizi tinggi tidak hanya memenuhi energi tubuh atau makanan berkarbohidrat saja, tetapi perlu zat gizi tambahan. Usaha pemerintah dan para korban bencana alam memanfaatkan rayap kayu basah sebagai bahan pangan bergizi tinggi tidak hanya untuk menjalankan “uji coba” program penganekaragaman pangan saja tetapi hal ini merupakan usaha pendistribusian dan solusi alternatif pangan di daerah rawan bencana.

Pemberian bantuan dari pemerintah berupa rayap kayu basah dapat berupa produk olahan atau rayap yang masih hidup. Produk olahan misalnya biskuit, permen, krupuk, dan keripik dapat dikonsumsi langsung oleh para pengungsi sedangkan bila masih dalam bentuk mentah atau hidup, rayap kayu basah dapat diternakan, dimakan langsung, dimasak, dan disangrai. Inti dari produk makanan

berbahan baku rayap kayu basah adalah produk *halal* dan bergizi sehingga para pengungsi atau korban bencana alam tidak sungkan untuk mengkonsumsinya.

Penganekaragaman pangan dari rayap kayu basah sebagai makanan alternatif korban bencana alam adalah program kreatif dan potensial untuk dijalankan di Indonesia. Hal tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut : rayap kayu basah mengandung banyak nutrisi lengkap yang banyak dibutuhkan oleh tubuh, rayap kayu basah persebarannya banyak ditemukan di seluruh kawasan di Indonesia, serangga tersebut dapat diolah menjadi berbagi aneka pangan, penggalan potensi kearifan lokal suatu daerah tertentu, secara langsung hal tersebut merupakan usaha pengendalian hama hutan. Hal-hal tersebut akan menentukan dapat-tidaknya dan berhasil-tidaknya program diversifikasi pangan sebagai solusi pangan alternatif pascabencana alam. Program diversifikasi pangan yang telah berhasil akan memberikan dampak positif bagi para korban bencana alam. Dampak positif tersebut akan memberikan kontribusi besar untuk lebih memanfaatkan rayap kayu basah sebagai makanan alternatif pascabencana baik di tingkat nasional maupun internasional. Berbeda apabila dampak negatif yang timbul maka hal ini mengindikasikan program tersebut gagal untuk dijalankan dan perlu solusi lain dalam menmbal atau mengganti penggunaan sumber pangan dari rayap kayu basah.

KESIMPULAN

Rayap kayu basah atau *Glyptotermes montanus* yang terkenal sebagai hama perusak hutan ini ternyata memiliki manfaat tinggi sebagai sumber pangan. Rayap tersebut dimanfaatkan sebagai bahan pangan karena mengandung banyak nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh manusia misalnya kandungan protein hewani yang tinggi dari rayap akan mampu meningkatkan gizi dan mencegah defisiensi protein. Rayap ini menjadi target utama sebagai alternatif pangan bagi para korban bencana alam. Produk makanan berbahan dasar rayap kayu basah ditujukan kepada korban bencana alam sebagai upaya peningkatan nilai gizi

masyarakat Indonesia pascabencana. Prospek ke depan dari pemanfaatan rayap tersebut adalah usaha penganekaragaman pangan ke seluruh masyarakat Indonesia terutama seluruh wilayah yang rawan bencana. Pemanfaatan rayap tersebut dapat dilakukan dengan jalan dimasak, disangrai, dikonsumsi langsung dalam bentuk mentah, dan diolah menjadi produk bermutu tinggi.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

DAFTAR PUSTAKA

- [Anonim]. Mengisolasi protein rayap untuk permen. *Koran Jakarta* (19 Februari 2011)
- Borror, J.D, Charles A. Triplehorn, Norma F. Johnson. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Yogyakarta:UGM Press
- Huseini. 1997. *Ilmu Hama Hutan*. Bogor: IPB Press.
- Saraswati, Ayu Medita. 2005. Pengaruh penembahan rayap pada pakan ikan terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus* L.). *Tesis*. ITB
- Suharjo *et al.* 1985. *Pangan, Gizi, dan Pertanian*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Yunita, Elina. 2004. Pemanfaatan Protein Rayap Kayu Basah *Glyptotermes montanus* Kemner Sebagai Sumber Nutrisi Introvesional pada Produk Permen Jelly. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Teknologi Pangan. IPB



DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

1. Ketua

Nama Lengkap : **Amalia Putri Firdausi**
TTL : Jepara, 24 September 1991
Pendidikan : Mahasiswa Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor (IPB).
Tahun masuk/semester: 2010 / II
Agama : Islam
Alamat Sekarang : Asrama Putri TPB-IPB A3 kamar no. 320 Dramaga, Kota Bogor, Jawa Barat
Alamat Asal : Jalan Jendral Sudirman no.8 RT.01 RW.01, Demaan, Jepara.
Hobby : Membaca
No. Handphone : 085740532898
Email : hiro_ryuzaki@yahoo.com
Prestasi :

- Juara 1 Lomba Cerdas Cermat SD tingkat Kabupaten Jepara
- Juara 2 Lomba Baris-Berbaris Pramuka SMA tingkat Kabupaten Jepara
- Juara 2 Lomba Cerdas Cermat Survival Pramuka SMA tingkat Kabupaten Jepara
- Penerima Beasiswa Mandiri Education

2. Anggota

Nama Lengkap : **Achmad Solikhin**
TTL : Jepara, 19 Januari 1991
Pendidikan : Mahasiswa Departemen Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor (IPB)
Tahun masuk/semester: 2009 / IV
Agama : Islam



Alamat Sekarang : Gang Masjid Jami' Al-Wustho RT 02/08 No.93 Babakan Tengah, Dramaga, Kota Bogor, Jawa Barat.

Alamat Asal : Jalan H. Karmani RT 03/1 Jambu Barat, Jepara, Jawa Tengah.

Hobby : Membaca Puisi, Berkebun, Membaca, dan Meneliti

No. Handphone : 082133292991

Email : moslemtttlovemom@gmail.com

Karya Tulis :

- Pengembangan Masyarakat Pedesaan Berbasis Teknologi Informasi dan Komputer di Indonesia.
- Pemanfaatan Lerak (*Sapindus rarak* DC.) sebagai Sabun Nabati Ramah Lingkungan.
- Potensi Jamur *Melanotus* sp. dan *Phanerochaete chrysosporium* sebagai Biodelignifikasi Ramah Lingkungan dalam Proses *Pulping*.
- Diversifikasi Pangan dari Hama Hutan Rayap *Glyptotermes montanus* Kemner dan Kepompong Ulat Daun Jati *Hyblaea puera* Cr. sebagai Biskuit Berprotein Hewani Tinggi untuk Meningkatkan Gizi Masyarakat di Indonesia.
- Potensi Hama Hutan Penghasil Protein Hewani Rayap *Glyptotermes montanus* Kemner dan Kepompong Ulat Daun Jati *Hyblaea puera* Cr. sebagai Usaha Diversifikasi Pangan di Indonesia.

Prestasi :

- Juara III Lomba Cerdas Cermat PMP dan IPS
- Finalis Olimpiade Biologi tingkat Kabupaten Jepara tahun 2008
- Juara II Lomba Fisika-Biologi SMP 2 Jepara tahun 2005
- Juara II Lomba Baca Al-Quran dan Sari Tilawah tahun 2005
- Finalis Lomba Baca Puisi Memperebutkan Piala Bupati Jepara tahun 2008
- Penerima Beasiswa PPA-IPB

Nama Lengkap : **Agy Wirabudi Pranata**

TTL : Karangampel, 27 November 1991

Pendidikan : Mahasiswa Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor (IPB)

Tahun masuk/semester: 2009 / IV

Agama : Islam



Alamat Sekarang :Asrama 2 Indramayu, RT.01 RW.10 no.49, Balio,
Balumbang Jaya,
Bogor Barat, Bogor, 11680.

Alamat Asal :Desa Benda RT.03 RW.01 Kecamatan Karangampel,
Indramayu 45283.

Hobby : Olahraga

No. Handphone : 085224085750

Email : wiraboedi@yahoo.co.id

Riwayat Pendidikan

TK Aesiyah Bustanul Atfal Karangampel	1996 - 1997
SD N Benda V	1997 - 2003
SMP N 1 Karangampel	2003 - 2006
SMA N 1 Krangkeng	2006 - 2009
Institut Pertanian Bogor	2009 - sekarang

Karya Tulis :

- Membangun Aset Jangka Panjang bagi Kemajuan Pertanian di Desa Kedung Wungu.
- Pengaruh Sari Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) pada Air Minum Ayam untuk Menghasilkan Sumber protein Hewani yang Sehat.

Prestasi :

- Asisten Praktikum Kimia TPB-IPB tahun 2011
- Penerima Dana Intensif dari DIKTI PKM P