

Potensi Nipah (*Nypa fruticans* (Thunb.) Wurmb.) sebagai Sumber Pangan dari Hutan Mangrove

Endro Subiandono*, N.M. Heriyanto, dan Endang Karlina

Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam, Jl. Gunung Batu No. 5, Bogor 16610
Telp. (0251) 833234, 750067; Faks. (0251) 638111; *E-mail: endros7@yahoo.co.id

Diajukan: 30 September 2010; Diterima: 24 Maret 2011

ABSTRACT

Potency of *Nypa* as a Food Resource from Mangrove Forest. Research on potency of nypa (*Nypa fruticans* (Thunb.) Wurmb.) as a food resource was conducted at Sangkimah Lama Village Sangatta, East Kutai District, East Kalimantan Province from September to November 2009. The data collected from five plots with measurement of 10 m x 10 m laid in purposive random sampling procedure. The result showed that the number of tree per hectare was 1,984 included 1,067 trees bearing fruits. Every tree has 3.55 lump of fruit in average with 2.83 lump was ripe fruits and 0.76 lump was unripe. The average number of fruit was 196,120 per hectare. In a hectare of land could yield 1.89 ton unripe fruit and 3.27 tons of nypa powder. The powder was composed of high fiber with low fat and calory. So this food has potency for dietary program.

Keywords: *Nypa fruticans*, potency, fruits, foods, powder.

ABSTRAK

Penelitian potensi nipah atau *Nypa fruticans* (Thunb.) Wurmb. sebagai sumber pangan dari hutan mangrove dilakukan di Desa Sangkimah Lama, Kecamatan Sengatta Selatan, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur dari bulan September sampai Nopember 2009. Pengumpulan data menggunakan metode pengukuran plot berbentuk bujur sangkar ukuran 10 m x 10 m, dengan lima plot pengamatan. Penelitian dilakukan menggunakan teknik penarikan contoh bertingkat dengan peletakan/pemilihan satuan contoh tingkat pertama secara terarah dan satuan contoh tingkat kedua secara sistematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah pohon dapat mencapai 1.984 pohon/ha, 1.067 pohon/ha di antaranya berbuah. Setiap pohon nipah berbuah rata-rata 3,55 bonggol/pohon, 2,83 bonggol buah tua/pohon dan 0,76 bonggol buah muda/pohon; setiap bonggol rata-rata berisi 65 buah nipah. Jumlah buah nipah dalam 1 ha rata-rata 196.120 buah. Dalam 1 ha tegakan nipah dapat menghasilkan 1,89 ton buah muda semacam kolong kaling dan 3,27 ton tepung nipah. Tepung nipah mengandung serat cukup tinggi dengan kandungan lemak dan kalori rendah yang berpotensi untuk dijadikan makanan bagi orang diet.

Kata kunci: Nipah (*Nypa fruticans*), potensi, buah, pangan, tepung.

PENDAHULUAN

Nipah (*Nypa fruticans* (Thunb.) Wurmb.) termasuk tanaman dari suku Palmae, tumbuh di sepanjang sungai yang terpengaruh pasang surut air laut. Tumbuhan ini dikelompokkan pula kedalam tanaman hutan mangrove. Tanaman tumbuh rapat bersama, seringkali membentuk komunitas murni yang luas di sepanjang sungai dekat muara hingga sungai dengan air payau (Kitamura *et al.*, 1997). Buahnya membulat seperti buah pandan dengan panjang bonggol hingga 45 cm. Sebaran jenis tanaman ini utamanya di daerah equator, melebar dari Sri Langka ke Asia Tenggara hingga Australia Utara. Luas areal pertanaman nipah di Indonesia diperkirakan 700.000 ha, terluas dibandingkan dengan Papua Nugini (500.000 ha) dan Filipina (8.000 ha) (www.kehati.or.id, 2009).

Nipah juga merupakan sumber pangan dan energi, namun belum banyak dipublikasi mengenai potensi maupun pemanfaatannya. Padahal hampir di sebagian besar sungai yang masih terpengaruh oleh pasangnyanya air laut banyak dijumpai tumbuhan nipah dengan populasi yang sangat besar. Dilaporkan bahwa pemanfaatan nipah secara tradisional oleh masyarakat di Batu Ampar, Pontianak, untuk menghasilkan gula dan garam selain jajanan yang dibuat dari buah (endosperma) nipah (Santoso *et al.*, 2005). Gula nipah diperoleh melalui pengolahan nira (cairan manis yang diperoleh dari tandan bunga sebelum mekar), sedangkan garam nipah diperoleh dari daging pelepas yang tua.

Penganekaragaman pangan dari sumber daya hutan merupakan salah satu solusi kebutuhan pangan, khususnya karbohidrat dan protein. Hal ini sesuai dengan kesepakatan bersama seluruh Gubernur dalam Konferensi Dewan Ketahanan Pangan

pada 12-13 Nopember 2008 untuk mengembangkan dan mempercepat penganekaragaman pangan serta meningkatkan citra pangan lokal dimasing-masing daerah (Dewan Ketahanan Pangan, 2008).

Hutan mangrove merupakan salah satu contoh dari berbagai ekosistem hutan di Indonesia yang sangat berpotensi untuk digali sebagai sumber pangan dalam mendukung ketahanan pangan. Telah banyak dilaporkan bahwa masyarakat disekitar hutan mangrove mengolah pangan yang bahan bakunya dibuat dari buah mangrove. Dilaporkan pula oleh Santoso *et al.* (2005), kegiatan Lomba Masak Makanan Berbahan Baku Mangrove oleh masyarakat Kecamatan Muara Gembong, Bekasi, telah dihasilkan 39 jenis makanan dari api-api (*Avicennia marina*), dan biarayo (*Avicennia officinalis*), sembilan jajanan dari pidada (*Sonneratia caseolaris*), dan satu jajanan dari warakas (*Acrostichum aureum*). Masyarakat Bangunharjo, Balikpapan, juga telah mengadakan lomba masak berbahan baku buah mangrove. Manfaat lain dari berbagai jenis mangrove sebagai sumber pangan dan obat-obatan yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat dilaporkan pula oleh Kusmana *et al.* (2008).

Dalam upaya penganekaragaman pangan mendukung ketahanan pangan nasional perlu dilakukan identifikasi bahan makanan lokal dari sumber daya hutan yang berpotensi untuk dikembangkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui habitat dan potensi nipah sebagai sumber pangan yang mencakup jumlah pohon dan produksi karbohidrat yang terkandung di dalamnya per satuan luas.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Karakteristik Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan September 2009 di Desa Sangkimah Lama, Kecamatan Sangatta Selatan, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur. Lokasi ini termasuk kawasan binaan perusahaan tambang batu bara PT Kaltim Prima Coal (KPC).

Jenis tanah di lokasi penelitian termasuk Alluvial (Machfudh, 2002), iklim B menurut klasifikasi Schmidt dan Ferguson (1951), dengan nilai Q berkisar antara 14,3-33,3%, curah hujan 1543,6 mm/tahun dengan rata-rata 128,6 mm/bulan, jumlah

hari hujan 66,4 hari atau rata-rata 5,5 hari/bulan. Suhu rata-rata adalah 26°C (berkisar antara 21-34°C) dengan kelembaban relatif 67-90% dan kecepatan angin normal rata-rata 2-4 knot/jam. Bulan-bulan kering terjadi pada bulan Januari dan Mei dengan kelembaban udara 79% dan 80,5%.

Pengumpulan dan Analisis Data

Inventarisasi potensi nipah

Penelitian dilakukan menggunakan teknik penarikan contoh (sampling) bertingkat dengan peletakan/pemilihan satuan contoh tingkat pertama secara terarah dan satuan contoh tingkat kedua secara sistematis (Bustomi *et al.*, 2006). Satuan contoh berbentuk bujur sangkar berukuran 10 m x 10 m, jarak antarplot 25 m dengan diulang lima ulangan yang tersebar pada habitat nipah. Dalam petak tersebut diamati jumlah pohon, jumlah bonggol buah per pohon, jumlah pohon yang berbuah, dan jumlah buah per bonggol.

Daging buah

Pengamatan terhadap produktivitas daging buah bersamaan dengan inventarisasi potensi nipah. Di dalam setiap petak 10 m x 10 m diambil satu buah bonggol nipah, kemudian dipisahkan dari bonggol, sehingga dapat diketahui jumlah buah per bonggol. Buah dibelah untuk dipisahkan daging buahnya. Daging buah kemudian ditimbang untuk mengetahui per bonggol pada setiap petak.

Karbohidrat

Pengamatan terhadap produktivitas nipah dilakukan pada kelompok masyarakat yang secara tradisional memproduksinya. Pengamatan dilakukan pula terhadap pelaku pengolahan buah nipah yang sudah tua untuk dijadikan tepung. Terhadap tepung yang dihasilkan kemudian dilakukan penimbangan untuk mengetahui produktivitas karbohidrat.

Kandungan nutrisi

Terhadap semua produk (buah dan tepung nipah) dilakukan analisis kandungan nutrisi dan gizinya di laboratorium. Metode uji analisis kandungan dan macam nutrisi (gizi) dari spesimen mengikuti

prosedur analisis untuk bahan makanan dan pertanian (Sudarmadji *et al.*, 1984). Analisis nutrisi bahan pangan dilakukan di Laboratorium Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil inventarisasi digunakan untuk menduga kerapatan pohon, jumlah bonggol, dan buah per bonggol per satuan luas (ha).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Lokasi Penelitian

Nipah umumnya tumbuh di belakang formasi hutan mangrove di sepanjang sungai menuju muara. Di tempat tersebut banyak terdapat endapan tanah yang berasal dari hulu sungai, sehingga habitat nipah menjadi subur dan berlumpur dalam. Keadaan airnya juga relatif lebih baik dibandingkan dengan di hulu sungai. Untuk mengetahui keadaan habitat nipah di lokasi penelitian telah diambil contoh tanah dan air yang hasil analisisnya disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Tanah rawa nipah berlumpur dan kaya akan endapan alluvial, tanah liat, dan humus; kandungan garamnya bukan organik, kalsium, sulfur, besi, dan mangaan tinggi, yang mempengaruhi aroma dan warna gelapnya. Keasamannya (pH) sekitar 5, konsentrasi garam optimum adalah 1-9 per mil; kandungan oksigen rendah kecuali lapisan paling atas. Biasanya nipah dapat membentuk tegakan murni, tetapi di beberapa daerah tumbuh bercampur dengan pohon-pohon bakau yang lain (www.kehati.or.id, 2009).

Dari hasil analisis tanah (Tabel 1) yang diambil dari habitat nipah menunjukkan bahwa lokasi tersebut memiliki kandungan kapasitas tukar kation (KTK), C/N rasio dan kandungan P yang cukup baik, hanya pH tanah yang cukup rendah.

Kandungan logam berat, deterjen, minyak, dan lemak dijumpai pada perairan nipah tergolong sangat rendah, misalnya Pb (0,03 µg/l), Ag (0,28 µg/l), Hg (0,15 µg/l), dan Cd (0,11 µg/l) (Waldichuk, 1974 dalam Darmono, 2001).

Tabel 1. Sifat kimia dan fisika tanah habitat nipah Sangkimah, Sangatta, Kaltim.

Parameter	Satuan	Nilai
Tekstur		
Pasir	%	3,4
Debu	%	44,2
Liat	%	52,4
pH (1:1) H ₂ O	-	3,5
pH (1:1) CaCl ₂	-	3,4
Bahan organik		
C (Walkery & Black)	%	2,48
N total (Kjeldahl)	%	0,32
C/N	%	7,8
P tersedia (Bray I-II)	ppm	8,82
Al-H_{dd} KCl 1 N		
Al ³⁺	me/100 g	4,21
H ⁺	me/100 g	0,09
Nilai Tukar Kation (KTK)		
Ca	cmol ⁽⁺⁾ /kg	4,41
Mg	cmol ⁽⁺⁾ /kg	9,35
K	cmol ⁽⁺⁾ /kg	2,22
Na	cmol ⁽⁺⁾ /kg	26,76
Jumlah	cmol ⁽⁺⁾ /kg	42,74
KTK	cmol ⁽⁺⁾ /kg	17,56
KB ⁺	%	100

Analisis dilakukan di Laboratorium Seameo Biotrop, Bogor.

Tabel 2. Parameter kualitas perairan hutan nipah.

Parameter analisis	Satuan	Nilai
Fisika		
Residu tersuspensi	mg/l	55,6
Residu terlarut	mg/l	336,0
Kekeruhan	NTU	93,0
Kimia		
Oksigen terlarut (DO)	mg/l	4,49
BOD ₅	mg/l	23,4
COD	mg/l	46,5
Kalsium (Ca)	mg/l	10,7
Magnesium (Mg)	mg/l	2,33
Timbal (Pb)	mg/l	<0,005
Seng (Zn)	mg/l	0,179
Kadmium (Cd)	mg/l	<0,007
Arsen (As)	mg/l	<0,005
Kromium total (Cr)	mg/l	<0,025
Air raksa (Hg)	mg/l	0,0005
Nikel (Ni)	mg/l	<0,015
Nitrat (NO ₃ -N)	mg/l	8,79
Total fosfat (P)	mg/l	0,721
Sianida (Cn)	mg/l	0,013
Deterjen (MBAS)	mg/l	0,615
Minyak dan lemak	mg/l	<1

Analisis dilakukan di Laboratorium Seameo Biotrop, Bogor.

Air di perairan nipah tersebut memiliki kandungan merkuri, kadmium, deterjen, minyak, dan lemak di bawah baku mutu yang diperbolehkan untuk budi daya ikan. Kualitas perairan hutan nipah yang jauh dari industri umumnya baik, hal ini ditunjukkan oleh nilai oksigen terlarut, BOD, COD, dan kandungan bahan organiknya seperti nitrat.

Potensi Nipah

Luas tegakan nipah di lokasi penelitian adalah ± 340 ha memanjang sampai ke muara. Nipah berpotensi sebagai bahan baku penghasil energi, karena dapat menghasilkan alkohol 11.000 l/ha/tahun, lebih besar dari yang dihasilkan oleh gula tebu (5.500 l) dan ketela pohon (1.350 l) (www.kehati.or.id, 2009).

Potensi nipah di lokasi penelitian ditunjukkan oleh jumlah pohon, jumlah buah muda, buah tua, dan produktivitas tepung per hektar. Umumnya nipah di lokasi penelitian berbuah 1-3 bonggol per individu. Data potensi buah muda (semacam kolang kaling) yang merupakan dugaan berdasarkan sampling, disajikan pada Tabel 3 dan 4.

Rata-rata tiap lima bonggol berisi 325 buah nipah muda atau 65 buah/bonggol, bobot buah rata-rata 209 g, yang terdiri atas sabut dan tempurung

172,65 g (82,6%) dan daging buah adalah 36 g (17,4%).

Jumlah pohon nipah rata-rata 1.982/ha dengan jumlah pohon yang berbuah rata-rata 1.061 pohon/ha. Pada setiap pohon terdapat 0,74 bonggol muda, dengan jumlah bonggol muda/ha 812. Tiap bonggol berisi 65 buah muda, sehingga jumlah buah nipah muda 52.649 buah/ha. Dengan demikian, potensi daging buah muda atau semacam kolang kaling ini dapat mencapai $52.649 \times 36 \text{ g} = 1,89 \text{ t/ha}$.

Kandungan karbohidrat, kadar gula, dan kadar protein buah nipah muda cukup baik (Tabel 5). Total kandungan gulanya 27,2 g/100 g dan kadar karbohidrat 56,4 g/100 g (cukup tinggi) sehingga berpotensi untuk pengganti makanan pokok (beras, jagung, dan sagu) atau sebagai substitusi dan diversifikasi pangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa buah nipah muda tidak mengandung vitamin E, tetapi mengandung vitamin C sebesar 0,60 g/100 g sehingga membuat segar rasa buah muda atau kolang kalingnya.

Potensi Tepung Nipah

Tepung nipah dapat dihasilkan dengan cara mengolah buah nipah yang sudah tua. Potensi buah tua yang merupakan dugaan berdasarkan sampling disajikan pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 3. Perkiraan berat daging buah nipah muda berdasar 5 buah bonggol nipah.

Plot	5 bonggol				Berat 1 buah nipah (g)	Berat 1 kolang kaling (g)
	Jumlah buah muda	Berat (kg)	Berat sabut (kg)	Berat kolang kaling (kg)		
I	327	65,0	52,3	12,9	198,9	39,1
II	362	77,0	64,1	12,8	212,4	35,3
III	315	63,6	53,2	10,2	201,5	32,5
IV	296	66,2	54,7	11,5	223,3	38,7
V	325	67,9	56,1	11,8	209,0	36,4
Rata-rata	325	68,0	56,2	11,8	209	36

Tabel 4. Potensi nipah di lokasi penelitian.

Plot	Pohon/ha	Pohon berbuah/ha	Bonggol/pohon			Bonggol muda/ha	Buah muda/bonggol	Buah muda/ha
			Tua	Muda	Jumlah			
I	2.283	1.242	2,57	0,77	3,34	956,3	65,4	62.546
II	1.927	989	2,43	0,70	3,13	692,3	72,4	50.123
III	2.142	1.126	2,96	0,81	3,77	912,1	63,0	57.462
IV	1.592	923	3,29	0,73	4,02	673,8	59,2	39.889
V	1.966	1.023	2,85	0,71	3,52	825,6	66,0	53.223
Rata-rata	1.982	1.061	2,82	0,74	3,56	812,02	65,20	52.649

Tabel 5. Hasil analisis daging buah nipah muda.

Jenis uji	Satuan	Besarnya nilai
Kadar air	g/100 g	38,96
Kadar abu	g/100 g	0,98
Kadar lemak	g/100 g	0,70
Kadar protein	g/100 g	2,95
Kadar karbohidrat	g/100 g	56,41
Total gula	g/100 g	27,22
Vitamin C	g/100 g	0,60
Vitamin E	mg/100 g	0

Analisis di laboratorium pangan, Fakultas Teknologi Pangan, IPB.

Tabel 6. Perkiraan berat daging buah nipah tua berdasar 10 buah bonggol nipah.

Plot	10 Bonggol nipah				Berat 1 buah nipah (g)	Berat 1 daging buah (g)
	Jumlah buah	Berat (kg)	Berat sabut (kg)	Berat daging buah (kg)		
I	698	144,78	118,92	25,76	207,29	36,91
II	732	139,72	111,19	28,53	190,87	38,97
III	634	122,25	101,01	21,23	192,82	33,49
IV	584	131,84	112,86	18,98	225,76	32,50
V	647	136,17	110,69	22,48	202,19	36,47
Rata-rata	659	134,93	110,94	23,40	203,79	35,67

Tabel 7. Dugaan potensi buah nipah tua di lokasi penelitian.

Plot	Pohon/ha	Pohon berbuah/ha	Bonggol/pohon			Bonggol tua/ha	Buah tua/bonggol	Buah tua/ha
			Tua	Muda	Jumlah			
I	2.283	1.242	2,57	0,77	3,34	3.192	69,80	222.802
II	1.927	989	2,43	0,70	3,13	2.403	73,20	175.899
III	2.142	1.126	2,96	0,81	3,77	3.333	63,40	211.312
IV	1.592	923	3,29	0,73	4,02	3.037	58,40	177.361
V	1.976	1.056	2,91	0,79	3,48	2.997	67,70	193.245
Rata-rata	1.984	1.067,2	2,83	0,76	3,55	2.990	66,50	196.120

Jika rata-rata setiap 10 bonggol berisi 659 buah nipah tua atau 66 buah/bonggol, maka bobot buah nipah 203,8 g yang terdiri atas sabut dan tempurung 168,1 g (82,5%) dan daging buah 35,7 g (17,5%).

Jumlah pohon nipah per ha rata-rata 1.984 pohon dan jumlah pohon yang berbuah 1.067 pohon/ha. Pada setiap pohon terdapat rata-rata 2,83 bonggol tua atau 3.020 bonggol tua nipah/ha. Dengan demikian, po-tensi daging buah nipah tua ini mencapai $196.120 \times 35,67 \text{ g} = 6,99 \text{ t/ha}$.

Tepung nipah dapat dibuat dari daging buah nipah tua. Proses pembuatan tepung nipah meliputi pemisahan daging dari tempurung, pembersihan kulit ari, dan selanjutnya ditumbuk atau diblender,

setelah proses ini selesai kemudian dijemur/dike-ringkan dan diayak. Rendemen tepung nipah diperoleh melalui pembuatan tepung dari setiap 100 daging buah nipah yang tua.

Bobot 100 daging buah nipah rata-rata 3.613 g (Tabel 8). Dari pembuatan setiap 100 daging buah nipah diperoleh 46,8% tepung nipah. Dengan demikian, berdasarkan rata-rata rendemen tepung nipah, maka dalam 1 ha tegakan nipah akan dihasilkan tepung nipah sebanyak $196.120 \text{ buah/ha} \times 35,67 \text{ g/bh} \times 46,8\% = 3,27 \text{ t/ha}$.

Hasil analisis kadar gizi tepung nipah dan beberapa komoditas lain sebagai pembanding disajikan pada Tabel 9. Kadar lemak (nabati) kasar tepung nipah paling rendah (0,08%) dibandingkan de-

Tabel 8. Rendemen tepung nipah dari daging buah tua.

Ulangan	Seratus daging buah Nipah		
	Berat buah (g)	Berat tepung (g)	Rendemen (%)
1	3.642	1.739	47,76
2	3.698	1.898	51,34
3	3.586	1,696	47,29
4	4.014	1.770	44,09
5	3.125	1.362	43,57
Rata-rata	3.613	1.692	46,83

Tabel 9. Kadar gizi tepung nipah dan beberapa komoditas lain (%).

Jenis komoditas	Bahan kering	Abu	Protein kasar	Serat kasar	Lemak kasar	Beta-N	Ca	P	KH	EB (kal/g)
Tepung nipah	85,06	1,14	8,54	22,11	0,08	53,19	0,56	0,48	75,25	2.889
Jagung ^{*)}	86,89	2,96	9,0	2,42	6,55	65,96	0,14	0,55	-	3.243
Dedak ^{*)}	86,46	13,79	14,4	16,18	7,76	34,33	0,26	1,67	-	3.411
Bungkil kedelai ^{*)}	88,83	5,80	43,93	4,77	2,33	32,41	0,37	0,65	-	3.696
Bungkil kelapa ^{*)}	80,51	10,64	21,61	22,34	7,86	18,06	2,66	0,66	-	3.568
Ampas sorgum ^{*)}	88,84	5,32	15,3	12,26	4,26	46,70	0,67	0,77	-	4.044
Beras ^{*)}	-	-	8,2	-	0,66	-	2,0	16,0	78,9	-

Beta-N = bahan ekstrak tanpa nitrogen, KH = karbohidrat, EB = energi bruto, Ca = kalsium, dan P = fosfor.

^{*)}Sumber : Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan, Fapet, IPB.

ngan beras, jagung, dan lain-lain. Serat kasar yang dikandung tepung buah nipah cukup baik (22,1%), setara dengan bungkil kelapa (22,3%). Kandungan protein, beta-N, kalsium (Ca), posfor (P), dan karbohidrat cukup baik. Kandungan serat yang tinggi dan kandungan lemak yang rendah serta kalori yang rendah sesuai dikonsumsi oleh orang yang melakukan diet. Dengan demikian tepung buah nipah potensial dikembangkan menjadi pangan alternatif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Nipah tumbuh di tepi sungai di sekitar muara yang masih terkena pasang surut air laut. Pada areal yang ditumbuhi nipah, jumlah pohon dapat mencapai 1.984 pohon/ha, 1.067 pohon/ha di antaranya berbuah.

Setiap pohon nipah berbuah rata-rata 3,55 bonggol/pohon, 2,83 bonggol buah tua dan 0,76 bonggol buah muda/pohon. Setiap bonggol rata-rata berisi 65 buah nipah. Jumlah buah nipah dalam 1 ha rata-rata 196.120 buah. Dalam 1 ha tegakan nipah dapat menghasilkan 1,89 ton buah muda se-macam kolang kaling dan 3,27 ton tepung nipah.

Tepung nipah mengandung serat cukup tinggi dengan kandungan lemak dan kalori rendah yang berpotensi untuk dijadikan makanan bagi orang diet.

Pengembangan nipah sebagai bahan pangan di Indonesia cukup baik, mengingat habitat pohon ini sama dengan mangrove, tetapi rentan terhadap kepentingan manusia, misalnya untuk tambak. Oleh karena itu, habitat pohon ini perlu dilindungi dan merupakan bagian integral dari hutan mangrove.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini kami dedikasikan kepada Almarhum Bapak Ir. Chairil Anwar, MSc. (yang telah meninggalkan kami sejak 19 Maret 2010 jam 02.20 wib), selama ini telah banyak memberikan sumbangsih pikiran dan gagasannya dalam pengembangan penelitian hutan mangrove di Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam, Bogor.

DAFTAR PUSTAKA

- Bustomi, S., D. Wahjono, dan N.M. Heriyanto. 2006. Klasifikasi potensi tegakan hutan alam berdasarkan citra satelit di kelompok hutan Sungai Bomberai-Sungai Besiri di Kabupaten Fakfak, Papua. *J. Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* III(4):437-458.
- Darmono. 2001. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Dewan Ketahanan Pangan. 2008. *Konferensi Dewan Ketahanan Pangan*. Set DKP, Jakarta.
- Google Earth. 2010. Peta digital Kalimantan Timur. Image 2010 Terra Metrics, Tele Atlas, MapIt, Digital Globe. WWW.Google.com. [25 Maret 2010].
- Kitamura, S., C. Anwar, A. Chaniago, and S. Baba. 1997. *Handbook of Mangroves in Indonesia: Bali and Lombok*. Ministry of Indonesia and JICA, Jakarta.
- Kusmana, C., Istomo, C. Wibowo, S.W. Budi, I.Z. Siregar, T. Tiryan, and S. Sukardjo. 2008. *Manual of Mangrove Silviculture in Indonesia*. Ministry of Foresstry and KOICA, Jakarta.
- Machfudh. 2002. *General description of Bulungan Research Forest*. Technical Report Phase 1 1997-2001. IITO Project PD 12/97 REF. 1 (F). Forest, Science, and Sustainability: The Bulungan Model Forest.
- Santoso, N., B.C. Nurcahya, A.F. Siregar, dan I. Farida. 2005. *Resep makanan berbahan baku mangrove dan pemanfaatan nipah*. LPP Mangrove, Bogor.
- Schmidt, F.G. and J.H.A. Ferguson. 1951. *Rainfall Types on Wet and Dry Period Ration for Indonesia Western New Guinea*. Verhandel. Direktorat Meteorologi dan Geofisika. Djakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1984. *Prosedur analisis bahan makanan dan pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- www.kehati.or.id. 2009. *Detil data Nypa fruticans Wurmb.* [19 Februari 2009].