

JURNAL

GIZI

1.861a.2C

384

Volume 1, Nomor 1, Juli 2006

dan PANGAN

Journal of Nutrition and Food



Publikasi resmi :

Perhimpunan Peminat Gizi dan Pangan
(PERGIZI PANGAN) Indonesia



Bekerjasama dengan
Departemen Gizi Masyarakat
Fakultas Ekologi Manusia (FEMA) IPB

ISSN : 1978-1059

JENIS DAN JUMLAH KONSUMSI TAMBELO, SIPUT DAN KERANG OLEH PENDUDUK DI KAWASAN MUARA MIMIKA, PAPUA

(Type and Amount of Mangrove Worm, Snail and Shell Consumed by People Live in Mimika's Estuary, Papua)

Hardinsyah¹, Agus Sumule² dan John Letsoin²

ABSTRACT

This study is intended to analyse type and amount of MSS (Mangrove worm, Snail and Shell) consumed by the local people live in 12 estuary villages of Mimika. About 30 people for each village - consist of children (2-10 yrs), teenagers (11-19 yrs) and adults (≥ 20 yrs) from both sexes, were selected as subjects. The data collected include socio-economic of the family, type and amount of MSS consumption. The results showed that *Bactronophorus thoracites* (tambelo), *Nerita balteata* (snail) and *Telecopium telescopium* (snail), *Naqueita capulina* (snail) and *Geloina sp* (shell), *Geloina cf coxan* (shell) were the six types of MSS commonly consumed by people in the study areas; and they were consumed by more than 10 % of the subjects with eating frequency more than three times a week for each. The mean intake of tambelo, snail and shell was 290.1 ± 509.4 , 96.0 ± 271.2 , and 152.8 ± 278.6 g/week respectively in edible portion. Among the age groups, the highest intake of tambelo (433.2 ± 627.5 g/week) and snail (133.8 ± 387.9 g/week) was in adults, but the highest intake of shell (213.7 ± 369.7 g/week) was in teenagers. Intake data by village showed that, the highest intake of tambelo was in male of Mioko (542.1 ± 730.8 g/week), the highest intake of snail was in female of Karaka (649.2 ± 487.9 g/week), and so for shell (599.8 ± 484.0 g/week). This implies that the MSS play important roles in the diet of the local people of Mimika's estuary.

Keywords: snail and shell, mollusca, intake, estuary, Papua.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia kaya akan sumberdaya alam, etnik dan budaya. Salah satu keunikan sumber daya alam, etnik dan budaya Indonesia terdapat di Bagian Selatan Kabupaten Mimika, Papua. Di Kawasan muara di bagian Selatan Kabupaten Mimika bermukim sekitar 3 000 penduduk lokal yang sebagian besar adalah Suku Kamoro dan sedikit suku Sempang. Kehidupan masyarakat lokal di kawasan muara Mimika ini pada umumnya tergantung pada sumberdaya alam yang tersedia di kawasan ini, yang pada umumnya sebagai peramu, nelayan dan bertani (Hardinsyah *et al.*, 2000).

Pangan lokal bagi penduduk lokal di dataran tinggi Mimika adalah ubi-ubian, terutama ubi jalar (batatas), hasil usahatani dan berbagai hasil hewan buruan. Pangan lokal bagi penduduk lokal di dataran rendah adalah sagu, hasil usaha tani dan hasil tangkapan dari biota perairan di kawasan mangrove,

perairan sungai dan laut (Hardinsyah *et al.*, 1998). Pemenuhan kebutuhan lauk pauk dari masyarakat yang tinggal di kawasan muara ini pada umumnya melalui kegiatan meramu sagu dan biota mangrove serta kegiatan nelayan di perairan sungai dan laut (Hardinsyah *et al.*, 2000).

Hasil tangkapan udang, kepiting dan ikan dari kawasan ini mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Selain dipasarkan di daerah setempat (terutama di kota Timika) juga dipasarkan ke Sorong, Jayapura dan Ujung Pandang. Karena pertimbangan ekonomi, hasil perairan dan laut seperti udang, kepiting dan ikan oleh masyarakat setempat lebih baik dijual untuk mendapatkan uang guna dibelanjakan bagi pemenuhan kebutuhan lainnya. Sementara lauk pauk yang dikonsumsi masyarakat setempat pada umumnya biota yang mereka sukai dan kurang bernilai di pasar komersial, seperti berbagai jenis ulat bakau (tambelo), siput dan kerang (Hardinsyah *et al.*, 1998). Selama ini belum ada penelitian tentang jenis-jenis tambelo, siput dan kerang yang dikonsumsi penduduk muara Mimika dan jumlah yang dikonsumsi.

¹ Staf Pengajar Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia (FEMA), IPB.

² Staf Pengajar Fakultas Pertanian (Faperta), Universitas Papua.

Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis tambelo, siput dan kerang (TSK) yang biasa dikonsumsi serta jumlah TSK yang dikonsumsi penduduk lokal.

METODE PENELITIAN

Desain, Tempat dan Waktu Penelitian

Desain penelitian ini adalah *cross sectional study* yang dilakukan dengan metode survei kepada anggota keluarga yang meliputi anak, remaja dan dewasa, baik pria maupun wanita. Penelitian dilakukan di 12 desa di Kawasan Muara disebelah Selatan Kabupaten Mimika yang dipilih secara sengaja atau purposif, yaitu desa-desa muara yang secara historis dan sebagian saat ini merupakan lokasi pencarian atau penangkapan tambelo, siput dan kerang (TSK) oleh penduduk setempat.

Desa-desa yang menjadi lokasi penelitian tersebut adalah Kali Kopi, Pad XI, Pulau Karaka, Omawita dan Fanamo, Otakwa, Paumako, Kaugapu, Tipuka, Aikawapuka, Mioko dan Atuka. Kegiatan persiapan penelitian dan pengumpulan data berlangsung pada bulan April dan Mei tahun 2000.

Prosedur Penarikan Contoh

Mempertimbangkan jumlah penduduk yang relatif kecil di suatu desa (200-400 jiwa) dan berdasarkan informasi awal dari tokoh masyarakat bahwa penduduk lokal sering mengonsumsi TSK dan tidak bersifat musiman, maka ditetapkan jumlah contoh per desa adalah 30 orang (10 contoh untuk setiap kelompok umur dan 15 contoh untuk setiap jenis kelamin). Contoh distratifikasi menurut umur dan jenis kelamin, yaitu anak umur 2-10 tahun, remaja umur 11-19 tahun dan dewasa umur 20 tahun atau lebih, yang seimbang menurut jenis kelamin (laki-laki dan perempuan). Jumlah contoh akhir yang mempunyai data yang lengkap untuk diolah adalah 358 contoh dengan rincian 100 orang anak, 129 remaja dan 129 dewasa.

Contoh adalah penduduk lokal yang dipilih secara purposif dengan mempertimbangkan anggota keluarga yang ada di rumah dan bersedia diwawancarai saat kunjungan rumah oleh pewawancara. Tidak diperkenankan untuk menarik contoh lebih dari satu orang pada kelompok umur yang sama dari suatu keluarga. Responden atau pihak yang diwawancarai

bagi contoh usia anak-anak adalah ibu dari anak yang menjadi contoh.

Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan meliputi identitas contoh, keadaan sosial ekonomi keluarga contoh, jenis, jenis, frekuensi dan jumlah konsumsi TSK serta hasil perairan lainnya; cara memperoleh dan mengonsumsinya, manfaatnya dalam konteks budaya dan kesehatan, serta kaitannya dengan aspek lingkungan. Penyajian hasil tentang cara memperoleh dan mengonsumsi TSK, manfaatnya dalam konteks budaya dan kesehatan, serta kaitannya dengan aspek lingkungan disajikan pada artikel terpisah (Hardinsyah *et al.*, 2006).

Pengumpulan informasi awal seperti keadaan umum lokasi dan jenis-jenis TSK yang biasa dikonsumsi masyarakat digali melalui kelompok diskusi terarah (FGD) dengan tokoh masyarakat, yang dilakukan sebelum wawancara kunjungan rumah dilakukan. Salah satu tindak lanjut dari hasil FGD adalah pembuatan foto berwarna yang mencantumkan nama (dalam bahasa lokal) dari setiap jenis TSK yang biasa dikonsumsi penduduk.

Pengumpulan data konsumsi TSK serta hasil perairan lainnya dilakukan dengan wawancara kunjungan rumah menggunakan metode *food recall* seminggu yang lalu, yang dimodifikasi dari *food recall method* (Lee & NieMan, 1998). Setiap enumerator dibekali satu set foto berwarna aneka jenis TSK dan nama lokalnya (*food photo model*), contoh aneka TSK dan alat timbang untuk mengukur berat yang dimakan. Foto berbagai jenis TSK dibuat setelah memperoleh nama-nama lokal TSK saat FGD, kemudian diperoleh bentuk sesungguhnya, difoto dan dibawa ke ahli taksonomi moiuska untuk menentukan nama latinnya. Data dikumpulkan oleh anggota peneliti dan enumerator yang telah dilatih sebelumnya sesuai protokol yang dipersiapkan. Semua enumerator berpendidikan sarjana yang telah banyak pengalaman studi lapangan di Papua. Pada umumnya enumerator adalah staf muda Faperta UNCEN Monokwari (kini berkembang menjadi UNIPA) dan staf LSM di Mimika.

Pengolahan dan Analisis Data

Kuesioner yang telah diisi dicek kelengkapannya, kemudian data dipindahkan ke lembar pindah (*transfer sheet*) sesuai buku kode (*code book*) yang telah dipersiapkan untuk meminimalkan kesalahan entri data. Entri data berupa *electronic file* dilakukan

dari lembar pindah data oleh para peneliti dan enumerator secara berpasangan dengan maksud meminimalisasi kesalahan entri. Kemungkinan kesalahan entri segera dicek berdasarkan *print-out* hasil analisis deskriptif tahap pertama dan segera diperbaiki sesuai data dalam kuesioner atau konfirmasi pada enumerator. Selanjutnya hasil analisis deskriptif tahap akhir disajikan berupa tabel dan grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Lokasi

Secara geografis kedua-belas desa penelitian ini terbentang dari Barat (Atuka) sampai ke Timur (Otakwa) di kawasan muara atau estuari di bagian Selatan Kabupaten Mimika. Desa Omawita, Fanamo dan Otakwa terletak di bagian Timur pantai Mimika di sebelah Selatan Taman Nasional Lorentz. Desa Omawita dan Fanamo dilewati atau dekat dengan kawasan mangrove Sungai Mawati; dan Otakwa adalah desa pantai dekat muara Sungai Mawati (PTFI, 1997).

Desa Kali Kopi dan Pad XI terletak di bagian tengah (antara Barat dan Timur) dan dekat ke pantai. Desa Kali Kopi terletak di sebelah timur Tanggul Timur dan dilewati Sungai Minajerwi atau Sungai Kali Kopi. Desa Pad XI berada di sebelah Barat tanggul Barat dan di bagian Selatan Sungai Jaramaya. Desa Pad XI merupakan desa pemukiman baru bagi penduduk lokal yang berasal dari Tipuka dan dulunya sering 'berkapiri' di Amarnapare, yang sekarang menjadi Portsite atau pelabuhan (Hardinsyah *et al.*, 1998).

Pulau Karaka terletak di muara Sungai Jaramaya. Penduduk pulau kecil ini umumnya berasal dari berbagai desa pantai. Hilir Sungai Mawati; Minajerwi dan Jaramaya berhubungan satu sama lain oleh suatu sistim estuari dan mangrove di kawasan muara Mimika yang terletak antara Pulau Karaka di Barat dan Otakwa di bagian Timur.

Desa Atuka, Aikawapuka, Mioko, Paumako, Kaugapu dan Tipuka berada dalam suatu sistim estuari dan mangrove di hilir Sungai Kamora. Desa Atuka berada di Pantai di muara Sungai Kamora; Desa Aikawapuka dilewati Sungai Aika dan Wapuka; dan Desa Mioko dilewati Sungai Kamora, Desa Paumako dan Kaugapu dilewati Sungai Wania, dan Desa Tipuka dilewati Sungai Tipuka. Desa Paumako sejak awal tahun 90-an dijadikan sebagai daerah pemukiman baru bagi penduduk Pulau

Karaka. Paumako juga merupakan tempat pelabuhan kapal antar pulau (PTFI, 1998).

Penduduk yang bermukim di Desa Atuka, Aikawapuka, Mioko, Paumako, Kaugapu, Tipuka, Kali Kopi, Pad XI dan Karaka pada umumnya adalah Suku Kamoro; dan penduduk yang bermukim di tiga desa lainnya pada umumnya adalah Suku Sempan. Kegiatan ekonomi kedua suku ini amat tergantung pada sumberdaya hayati di hutan, mangrove dan perairan

Keadaan Sosial Ekonomi Contoh

Keadaan sosial ekonomi keluarga secara sederhana dicermati dari tingkat pendidikan dan pekerjaannya. Kondisi pendidikan kepala keluarga pada daerah yang diteliti ini sangat memprihatinkan. Sebagian besar (72.9%) kepala keluarga contoh berpendidikan sekolah dasar (SD), dan lebih parah lagi 14.8% kepala keluarga contoh tidak pernah sekolah; tidak satupun yang berpendidikan pendidikan tinggi (Tabel 1).

Tidak semua wilayah mempunyai SD, misalnya di Pulau Karaka. Hal ini juga menyebabkan tingginya persentase kepala keluarga yang tidak sekolah di Pulau Karaka. Pulau Karaka sebenarnya tidak boleh dihuni penduduk karena merusak kawasan bakau di pulau ini. Alasan lainnya karena pada musim pasang naik yang tinggi air laut naik sampai dua meter diatas permukaan pulau sehingga membahayakan keselamatan penduduk di pulau tersebut. Di Atuka tersedia SD dan SMP yang memungkinkan penduduk Atuka dan desa terdekatnya (Mioko) lebih mudah mengakses pada pendidikan SLTP. Ini merupakan salah satu alasan tingginya kepala keluarga berpendidikan SLTP di Atuka dan Mioko.

Besarnya persentase kepala keluarga yang berpendidikan rendah tidak hanya disebabkan oleh jumlah guru dan fasilitas pendidikan yang tidak memadai, tetapi juga karena tingginya angka putus sekolah, kelangkaan fasilitas pendidikan lanjutan setelah tamat SD, kalau pun ada jaraknya jauh dan kesulitan sarana transportasi, dan keterbatasan kemampuan ekonomi keluarga tangga untuk membiayai pendidikan setelah SD. Keluarga yang mampu mengirimkan anaknya kost di kota kecamatan atau ke Timika (ibukota Kabupaten Mimika) untuk melanjutkan pendidikan ke SLTP dan SLTA.

Bila tingkat pendidikan ini merupakan refleksi sederhana kemiskinan, dapat dibayangkan masalah kemiskinan yang menimpa penduduk lokal di kawasan muara Mimika.

Kemiskinan dicirikan oleh ketidakberdayaan, ketidakmampuan akses pada kegiatan pendidikan dan kegiatan ekonomi yang dianggap manusiawi (Saefuddin *et al.*, 2003). Menurut Satria (2002) dan Fauzi (2005), daerah pesisir dan nelayan seringkali menghadapi kemiskinan yang tinggi. Penyebabnya bisa jadi karena faktor eksternal, yaitu nelayan belum mendapatkan akses atau kesempatan untuk maju, dan faktor internal yang terkait dengan budaya malas, teknologi dan modal yang dimiliki (Satria, 2002).

Jenis pekerjaan kepala keluarga dapat menggambarkan aktifitas ekonomi masyarakat. Jenis pekerjaan utama kepala keluarga contoh pada wilayah yang dikaji pada umumnya berbasis sumberdaya alam dalam konteks ekstraktif dan agraris, yaitu 38.0% bertani, 18.2% peramu, 18.2% nelayan, 12.3% buruh dan sisanya (4.5%) tidak bekerja (Tabel 2).

Tabel 2 menunjukkan adanya variasi pekerjaan utama kepala keluarga contoh di berbagai wilayah penelitian. Sebagai peramu lebih banyak dijumpai di Tipuka, Kaugapu, Aikawapuka dan Mioko, yaitu di kawasan Barat yang lingkungannya masih alami dan memiliki hutan yang kaya akan cadangan pangan. Pekerjaan bercocok tanam atau bertani banyak dijumpai di desa Kali Kopi, Omawita, Fanamo dan Otakwa. Pekerjaan sebagai nelayan lebih banyak dilakukan oleh penduduk di desa Pad XI, Karaka dan Atuka; sedangkan kegiatan di bidang non-pertanian terutama sebagai buruh/pekerja banyak dijumpai di Pad XI, Karaka dan Paumako, yaitu desa-desa yang dekat dengan pelabuhan dan kegiatan usaha komersial.

Secara umum tampak bahwa kegiatan ekonomi kepala keluarga di wilayah ini didominasi oleh aktifitas ekstraktif dan agraris yang sangat tergantung pada kualitas dan kelestarian sumberdaya alam setempat. Perkembangan pesat Mimika yang baru menjadi kabupaten tersendiri, pertumbuhan penduduk dan ekonomi serta perubahan lingkungan dapat berpotensi konflik bagi masyarakat lokal bila tidak dilakukan dengan bijak dan tidak diantisipasi sedini mungkin. Menurut Mitchell, Setiawan dan Rahmi (2003) kebijakan dan aktifitas ekonomi manusia dapat menyebabkan kerusakan lingkungan dan kelangkaan sumberdaya alam baik karena eksploitasi berlebihan dan tekanan pertumbuhan penduduk maupun karena akses terhadap sumberdaya alam yang tidak seimbang karena ketimbangan kebijakan atau penguasaan sumberdaya.

Jenis Tambelo, Siput dan Kerang yang Dikonsumsi

Berdasarkan hasil diskusi kelompok terarah (FGD) dengan tokoh masyarakat di setiap desa diketahui bahwa masyarakat secara turun temurun telah terbiasa makan berbagai jenis TSK. Ada puluhan jenis tambelo, siput dan kerang (TSK) yang hidup di wilayah ini, tetapi tidak semua TSK tersebut dapat dimakan karena alasan citarasa, ketersediaan atau kemudahan diperoleh dan keamanan (toksisitas) dikonsumsi. Anak balita jarang makan tambelo karena umumnya anak-anak tidak terlibat dalam pencarian tambelo, sementara tambelo dimakan segar segera setelah ditangkap. Di samping itu juga ukuran tambelo yang panjangnya 20-30 cm sulit ditelan anak balita, bahkan kadang anak merasa takut.

Tabel 1. Sebaran Kepala Keluarga Contoh menurut Tingkat Pendidikan

Desa	Tidak sekolah	SD (Tamat/Tdk Tamat)	SLTP (Tamat/Tdk Tamat)	SLTA (Tamat/Tdk Tamat)	Total
1. Kali Kopi	10.0	80.0	10.0	0.0	100.0
2. Pad XI	20.0	66.7	10.0	3.3	100.0
3. Karaka	23.3	56.7	16.7	3.3	100.0
4. Omawita	17.2	79.3	3.4	0.0	100.0
5. Fanamo	26.7	66.7	6.7	0.0	100.0
6. Otakwa	20.0	80.0	0.0	0.0	100.0
7. Tipuka	3.3	80.0	16.7	0.0	100.0
8. Kaugapu	0.0	96.7	3.3	0.0	100.0
9. Paumako	3.4	89.7	6.9	0.0	100.0
10. Aikawapuka	16.7	66.7	13.3	3.3	100.0
11. Mioko	16.7	56.7	23.3	3.3	100.0
12. Atuka	20.0	56.7	23.3	0.0	100.0
Total	14.8	72.9	11.2	1.1	100.0

Tabel 2. Sebaran Kepala Keluarga Contoh menurut Pekerjaan Utama

Desa	Peramu	Bertani	Nelayan	Buruh	Lainnya	Tidak Bekerja
1. Kali Kopi	30.0	56.7	0.0	10.0	3.3	0.0
2. Pad XI	3.3	3.3	63.3	30.0	0.0	0.0
3. Karaka	0.0	0.0	76.7	20.0	3.3	0.0
4. Omawita	0.0	89.7	0.0	0.0	3.4	6.9
5. Fanamo	13.3	63.3	0.0	6.7	10.0	13.3
6. Otakwa	30.0	33.3	3.3	6.7	23.4	3.3
7. Tipuka	56.7	0.0	10.0	3.3	9.9	20.0
8. Kaugapu	76.7	3.3	0.0	6.6	10.0	3.3
9. Faumako	6.9	0.0	10.3	58.6	24.1	0.0
10. Aikawapuka	83.3	0.0	0.0	10.0	6.7	0.0
11. Mioko	86.7	0.0	0.0	0.0	10.0	3.3
12. Atuka	36.7	0.0	53.3	3.3	3.3	3.3
Total	18.2	38.0	18.2	12.3	7.6	4.5

Menurut tokoh masyarakat ada sebelas jenis TSK yang dikonsumsi masyarakat lokal di wilayah penelitian ini (Tabel 3) yaitu: satu jenis ulat bakau atau tambelo yang disebut dalam bahasa lokal disebut Koo atau Oo (*Bactronophorus thoracites*); lima jenis siput yang disebut Upi atau Upifi (*Telescopium telescopium*), dan Omoo (*Neritina balteata*), Omoo (*Nerita planospira*, Mamoo (*Naquueita capulina*) dan Maapoo (*Pugilina cochlidium*); dan empat jenis kerang yang dikonsumsi adalah Omapoko (*Geloina sp*) dan Omapoo atau Tika (*Geloina cf coaxan*), Poro (*Anadara sp*), Warmoro (*Placuna sp*).

Menurut tokoh masyarakat desa di Omawita dan Kaugapu, dulu masyarakat memang mengonsumsi TSK, tetapi sudah jarang masyarakat mengonsumsi TSK (Tabel 3). Masyarakat Omawita jarang mengonsumsi TSK karena mereka merasakan perubahan aroma TSK yang mereka peroleh (beraroma lumpur). Walaupun mereka ingin mengonsumsi TSK mereka harus mencari ke wilayah lain yang jauh. Di Kaugapu juga sangat jarang penduduk yang mengonsumsi TSK karena lokasi pemukiman penduduk yang sangat jauh dari lokasi pencarian TSK, minimnya sarana transportasi, dan keterlibatan kegiatan ekonomi di luar pertanian seperti berburuh.

Hasil survei dari seluruh contoh wawancara kunjungan rumah menunjukkan bahwa ada 21 jenis TSK yang dikonsumsi masyarakat (Tabel 4). Inilah jenis-jenis TSK yang tersedia di alam dan aman dikonsumsi di kawasan penelitian; jika tidak tersedia dan tidak aman tentu tidak dikonsumsi penduduk.

Menurut Schorr *et al.* (1972) suatu jenis pangan dianggap menjadi bagian dari kebiasaan makan suatu masyarakat bila jenis pangan tersebut paling tidak dikonsumsi oleh 10%

penduduk. Berdasarkan kriteria tersebut, dari 22 jenis TSK yang disajikan pada Tabel 4, ada enam jenis TSK yang dapat dianggap menjadi bagian dari kebiasaan konsumsi penduduk di wilayah penelitian ini. Keenam jenis TSK tersebut adalah satu jenis tambelo yang dalam bahasa lokal disebut Koo atau Oo (*Bactronophorus thoracites*); tiga jenis Siput yang disebut Upi atau Upifi (*Telescopium telescopium*), Omoo (*Neritina balteata*) dan Mamoo (*Naquueita capulina*); dan dua jenis kerang yaitu Omapoko (*Geloina sp*), dan Omapoo atau Tika (*Geloina cf coaxan*).

Secara umum jenis-jenis TSK yang paling disukai masyarakat adalah tambelo Koo untuk ulat bakau, Upi (*Telescopium telescopium*) untuk jenis siput, dan Omapoko (*Geloina sp*) untuk jenis kerang. Rendahnya persentase penduduk yang mengonsumsi TSK selain yang enam jenis TSK tersebut menunjukkan bahwa jenis-jenis TSK tersebut kurang disukai dan/atau sulit diperoleh.

Konsumsi Tambelo, Siput dan Kerang

Pada bagian sebelumnya telah dipaparkan bahwa ada enam jenis tambelo, siput dan kerang (TSK) yang umum dikonsumsi di 12 desa penelitian ini, yaitu Koo (*Bactronophorus thoracites*); Upi (*Telescopium telescopium*), Omoo (*Neritina balteata*), Mamoo (*Naquueita capulina*), Omapoko (*Geloina sp*) dan Omapoo (*Geloina cf coaxan*). Keenam jenis TSK ini dikonsumsi dalam jumlah yang signifikan dibanding jenis-jenis TSK lainnya. Rata-rata konsumsi TSK berkisar antara 150 sampai 574 g/minggu (neto) atau 22-95 g/hari. Tiga jenis TSK yang dikonsumsi dalam jumlah banyak adalah Tambelo Koo (*Bactronophorus thoracites*), berikutnya konsumsi siput Upi (*Telescopium telescopium*) dan kerang

Omapoko (*Geloina sp*). Konsumsi tiga jenis TSK tersebut berturut-turut adalah 574.0±616.3, 403.3±47.8 dan 206.4±267.0 g/minggu (Tabel 5).

Hal tersebut juga sejalan dengan persepsi tokoh masyarakat pada saat FGD bahwa dari 11 jenis TSK yang diungkapkan, tiga jenis TSK ini (*Bactronophorus thoracites*, *Telesco-*

pium telescopium, *Geloina sp*) merupakan jenis tambelo, siput dan kerang yang paling disukai penduduk dan mudah diperoleh di hutan mangrove dan perairan di wilayah pemukiman penduduk, kecuali di desa Omawita dan Kaugapu yang sudah jarang mengonsumsi TSK.

Tabel 3. Jenis-Jenis Tambelo, Siput dan Kerang yang Dikonsumsi Berdasarkan Diskusi Kelompok Terarah dengan Tokoh Masyarakat Desa

Desa	Tambelo	Siput	Kerang
1. Kali Kopi	Koo (<i>Bactronophorus thoracites</i>)	Upi (<i>Telescopium telescopium</i>) <i>Omoo (Neritina balteata)</i>	Omapoko (<i>Geloina sp</i>) Poro (<i>Anadara sp</i>)
2. Pad XI	Koo (<i>Bactronophorus thoracites</i>)	Upi (<i>Telescopium telescopium</i>) Mamoo (<i>Naquueita capulina</i>) <i>Omoo (Neritina balteata)</i> Maapoo (<i>Pugilina cochlidium</i>)	Omapoko (<i>Geloina sp</i>)
3. Karaka	Koo (<i>Bactronophorus thoracites</i>)	Upi (<i>Telescopium telescopium</i>) Mamoo (<i>Naquueita capulina</i>) <i>Omoo (Neritina balteata)</i> Maapoo (<i>Pugilina cochlidium</i>)	Omapoko (<i>Geloina sp</i>)
4. Omawita	(sudah jarang dikonsumsi)		
5. Fanamo	Koo (<i>Bactronophorus thoracites</i>)	Mamoo (<i>Naquueita capulina</i>) <i>Omoo (Neritina balteata)</i>	Omapoko (<i>Geloina sp</i>)
6. Otakwa	Koo (<i>Bactronophorus thoracites</i>)	Upi (<i>Telescopium telescopium</i>)	Omapoko (<i>Geloina sp</i>) Omapoo (<i>Geloina cf Coaxan</i>) Warmoro (<i>Placuna sp</i>)
7. Tipuka	Koo (<i>Bactronophorus thoracites</i>)	Upi (<i>Telescopium telescopium</i>) Mamoo (<i>Naquueita capulina</i>) <i>Omoo (Neritina balteata)</i> <i>Omoo (Nerita planospira)</i>	Omapoko (<i>Geloina sp</i>) Omapoo (<i>Geloina cf Coaxan</i>) Poro (<i>Anadara sp</i>)
8. Kaugapu	(sudah jarang dikonsumsi)		
9. Paumako	Koo (<i>Bactronophorus thoracites</i>)	Upi (<i>Telescopium telescopium</i>) Mamoo (<i>Naquueita capulina</i>) <i>Omoo (Neritina balteata)</i> <i>Omoo (Nerita planospira)</i> Maapoo (<i>Pugilina cochlidium</i>)	Omapoko (<i>Geloina sp</i>) Omapoo (<i>Geloina cf Coaxan</i>) Poro (<i>Anadara sp</i>)
10. Aikawa-Puka	Koo (<i>Bactronophorus thoracites</i>)	Upi (<i>Telescopium telescopium</i>) <i>Omoo (Neritina balteata)</i>	Omapoko (<i>Geloina sp</i>)
11. Mioko	Koo (<i>Bactronophorus thoracites</i>)	Upi (<i>Telescopium telescopium</i>) <i>Omoo (Neritina balteata)</i>	Omapoko (<i>Geloina sp</i>)
12. Atuka	Koo (<i>Bactronophorus thoracites</i>)	Upi (<i>Telescopium telescopium</i>) Mamoo (<i>Naquueita capulina</i>) <i>Omoo (Neritina balteata)</i> <i>Omoo (Nerita planospira)</i>	Omapoko (<i>Geloina sp</i>)

Tabel 4. Persentase Contoh yang Mengonsumsi Tambelo, Siput dan Kerang menurut Jenisnya

No.	Jenis dan nama lokal (nama latin)	Persentase yang makan (%)
A. Tambelo		
1	Koo atau Oo (<i>Bactronophorus thoracites</i>)	52.2
2	Titiri atau Paitiri (<i>Bankia orcutti</i>)	2.8
B. Siput		
3	Yahoo (<i>Cassidula auris-felis</i>)	3.9
4	Upuu (<i>Cymbiola cf nivosa</i>)	1.4
5	Yafoo (<i>Ellobium aurisjudae</i>)	3.9
6	Yafoo (<i>Ellobium aurismidae</i>)	1.4
7	Mamoo (<i>Naqueita capulina</i>)	10.8
8	Omoo (<i>Nerita balteata</i>)	17.3
9	Omoo (<i>Nerita planospira</i>)	7.5
10	Maapoo (<i>Neritina coromandeliana</i>)	0.8
11	Maapoo (<i>Pugilina cochlidium</i>)	6.4
12	Tono (<i>Stramonita gradata</i>)	1.1
13	Jpi atau Upifi (<i>Telescopium telescopium</i>)	16.8
14	Umuu atau Umuku (<i>Terebralia palustris</i>)	3.1
C. Kerang		
15	Poro atau Porfo (<i>Anadara sp</i>)	5.6
16	Pai Poroho (<i>Archidae</i>)	0.9
17	Mataho atau Batao (<i>Crassostre iradelae</i>)	1.8
18	Tika atau Omapoo (<i>Gelonia cf coaxan</i>)	12.6
19	Omapoko (<i>Gelonia sp</i>)	46.4
20	Mifao (<i>Isognomon epivipium</i>)	1.8
21	Warmoro atau Waramuru (<i>Placuna sp</i>)	0.8

Berbeda dengan angka rata-rata konsumsi TSK yang disajikan pada Tabel 5 (rata-rata dihitung terhadap contoh yang mengonsumsi tiap jenis TSK), pada Tabel 6 dan Tabel 7 disajikan angka rata-rata konsumsi TSK yang dikelompokkan pada kelompok tambelo (semua jenis tambelo), kelompok siput (semua jenis siput) dan kelompok kerang (semua jenis kerang); dan dihitung terhadap semua contoh (tidak hanya yang mengonsumsi). Rata-rata konsumsi tambelo dari semua jenis tambelo pada seluruh contoh penelitian ini adalah 290.1 ± 509.4 g/minggu, konsumsi siput dari semua jenis siput adalah 96.0 ± 271.2 g/minggu, dan konsumsi kerang dari semua jenis kerang adalah 152.8 ± 278.6 g/minggu (Tabel 7) atau 77.0 g/orang/hari.

Dibandingkan dengan rata-rata konsumsi telur, ayam dan ikan oleh penduduk Indonesia, yaitu berturut turut 46.0, 15.1 dan 9.9 g/orang/hari (BPS, 2003), rata-rata konsumsi TSK oleh penduduk lokal muara Mimika jauh lebih tinggi. Artinya konsumsi TSK bagi penduduk lokal muara Mimika berperan penting sebagai lauk-pauk yang menyediakan zat gizi. Di samping mengandung asam amino dan asam lemak esensial, siput dan kerang juga

kaya akan kandungan vitamin B6, B12, niasin dan kolin, serta mineral terutama zat besi, zink, selenium, magnesium, kalsium dan fosfor yang bermanfaat bagi kesehatan (Insel, Turner & Ross, 2002). TSK tidak hanya dikonsumsi sebagai lauk teman makan sagu atau nasi tetapi juga dimakan terpisah sebagai kudapan. Selain mengonsumsi TSK penduduk lokal juga mengonsumsi ikan, udang dan kepiting meskipun jumlahnya tidak terlalu banyak karena lebih banyak dijual.

Konsumsi TSK sangat bervariasi jika dibandingkan antar wilayah desa berdasarkan kelompok umur (Tabel 6) dan berdasarkan jenis kelamin (Tabel 7). Rendahnya konsumsi TSK oleh penduduk di desa Kali Kopi, Paumako dan Kaugapu dan Ajkwapuka disebabkan oleh akses penduduk yang lebih jauh dari habitat TSK. Desa-desa ini relatif lebih jauh dari muara dibanding desa-desa lainnya.

Konsumsi tambelo secara konsisten lebih rendah pada anak-anak dibanding pada remaja dan orang dewasa. Hal ini disebabkan oleh ukuran tambelo yang panjang seperti ulat panjang (20-30 cm) berwarna putih bersih yang menyulitkan bagi anak untuk menelannya sekaligus, atau bahkan kadang mena-

utkan. Anak diberi makan tambelo dengan didampingi orangtua dan diberikan berupa potongan pendek. Anak balita tidak diajak mencari TSK, sedangkan tambelo pada umumnya dimakan segar segera setelah ditangkap. Dalam budaya makan suku Kamoro dan Sampan tidak terdapat kebiasaan mendiskriminasi makanan anak.

Tidak ada pola tertentu tentang tinggi rendahnya konsumsi siput dan kerang menurut kelompok umur dari 12 desa penelitian. Anak-anak di desa Fanamo, Otakwa mengonsumsi kerang lebih banyak dibanding pada kelompok usia lainnya, sementara di desa lainnya tidak demikian. Dua desa ini terkenal dengan ketersediaan kerang yang banyak di habitat yang luas dan alami di pantai Selatan Mimika bagian Timur. Di samping itu juga jumlah penduduk yang jauh lebih rendah dibanding desa-desa lainnya serta akses relatif sulit, sehingga habitat kerang tidak banyak mengalami gangguan.

Pada anak-anak, secara umum konsumsi kerang lebih tinggi dibanding konsumsi siput.

Hal ini disebabkan anak-anak lebih menyukai daging kerang dibanding siput. Tekstur daging kerang lebih lembut dibanding daging siput, dan ukuran daging kerang lebih besar dan mudah dimakan dibanding daging siput.

Konsumsi TSK oleh penduduk Omawita dan Kaugapu sangat rendah bahkan tidak ada yang mengonsumsi sama sekali. Hal ini terjadi karena penduduk Omawita merasakan perubahan aroma TSK yang mereka peroleh (beraroma lumpur) dan ukurannya lebih kecil dibanding sebelumnya, yang diduga karena perubahan lingkungan perairan habitat TSK di Omawita. Jika mereka ingin mengonsumsi TSK mereka harus mencari ke wilayah lain yang jauh pada lingkungan perairan habitat TSK yang lebih baik. Di Kaugapu rendah konsumsi TSK karena jarak dari pemukiman yang jauh ke daerah penangkapan TSK, sebagian penduduk terlibat kegiatan berburuh, terbatasnya sarana transportasi dan ketergantungan pada makanan lain seperti ikan yang lebih tinggi.

Tabel 5. Rata-rata Berat Netto Tambelo, Siput dan Kerang yang Dikonsumsi Selama Seminggu menurut Jenis

No.	Jenis dan nama latin (nama lokal)	Rata-rata berat netto yang dikonsumsi* (g /minggu)
A. Tambelo		
1	Koo atau Oo (<i>Bactronophorus thoracites</i>)	574.0 ± 616.3
2	Titiri atau Paitiri (<i>Bankia orcutti</i>)	286.0 ± 106.0
B. Siput		
3	Yahoo (<i>Cassidula auris-felis</i>)	80.0 ± 90.9
4	Upuu (<i>Cymbiola cf nivosa</i>)	122.0 ± 25.5
5	Yafoo (<i>Ellobium aurisjudae</i>)	58.0 ± 20.0
6	Yafoo (<i>Ellobium aurismidae</i>)	62.7 ± 25.7
7	Mamoo (<i>Naqueita capulina</i>)	196.0 ± 277.2
8	Omoo (<i>Nerita balteata</i>)	149.7 ± 99.5
9	Omoo (<i>Nerita planospira</i>)	20.0 ± 10.2
10	Maapoo (<i>Neritina coromandeliana</i>)	25.0 ± 22.3
11	Maapoo (<i>Pugilina cochlidium</i>)	83.0 ± 96.9
12	Tono (<i>Stramonita gradata</i>)	55.4 ± 60.3
13	Upi atau Upifi (<i>Telescopium telescopium</i>)	403.3 ± 47.8
14	Umuu atau Umuku (<i>Terebralia palustris</i>)	183.3 ± 177.4
C. Kerang		
15	Poro atau Porfo (<i>Anadara sp</i>)	100.0 ± 86.0
16	Pai Poroho (<i>Archidae</i>)	110.0 ± 62.5
17	mataho atau Batao (<i>Crassostre iradelae</i>)	35.2 ± 28.6
18	Tika atau Omapoo (<i>Gelonia cf coaxan</i>)	183.1 ± 174.5
19	Omapoko (<i>Gelonia sp</i>)	206.4 ± 267.0
20	Mifao (<i>Isognomon epivipium</i>)	97.5 ± 74.3
21	Warmoro atau Waramuru (<i>Placuna sp</i>)	40.0 ± 35.1

*Rata-rata di kalangan contoh yang mengonsumsi

Tabel 6. Konsumsi Tambelo, Siput dan Kerang menurut Kelompok Umur (g/minggu)

Desa	Kelompok Umur	Tambelo	Siput	Kerang
1. Kali Kopi	Anak	0.0	11.7±24.0	7.3 ± 18.0
	Remaja	41.7±66.9	6.9±16.6	37.3±64.0
	Dewasa	18.3±63.5	20.8±58.2	19.3±37.0
2. Pad XI	Anak	43.3±74.2	39.6±69.3	149.1±93.5
	Remaja	200.0±131.8	30.3±55.5	195.3±208.6
	Dewasa	145.0±165.8	34.9±56.4	128.8±117.7
3. Karaka	Anak	161.7±63.4	402.7±426.3	213.7±154.1
	Remaja	280.0±195.7	421.8±441.0	566.0±529.3
	Dewasa	328.3±208.3	266.2±509.7	299.7±301.1
4. Omawita	Anak	0.0	0.0	0.0
	Remaja	0.0	0.0	5.9±19.6
	Dewasa	0.0	0.0	0.0
5. Fanamo	Anak	55.5±157.1	40.0±84.3	418.0±200.5
	Remaja	169.1±195.2	9.1±30.2	216.8±193.8
	Dewasa	188.9±996.1	47.2±98.8	221.1±318.2
6. Otakwa	Anak	161.5±301.6	0.0	850.0±519.1
	Remaja	286.0±381.7	37.5±118.6	305.0±348.6
	Dewasa	828.5±583.5	467.5±992.1	429.9±482.1
7. Tipuka	Anak	168.2±83.8	79.1±95.7	38.8±28.7
	Remaja	221.3±193.9	122.0±163.5	69.3±93.1
	Dewasa	388.2±332.8	162.9±156.9	92.7±142.3
8. Kaugapu	Anak	0.0	1.2±6.6	0.0
	Remaja	0.0	0.0	0.0
	Dewasa	0.0	0.0	0.0
9. Paumako	Anak	269.2±149.4	170.0±175.0	76.4±82.0
	Remaja	242.9±198.8	328.7±256.6	25.7±47.2
	Dewasa	355.0±251.1	213.3±294.0	168.0±182.3
10. Aykawapuka	Anak	67.5±151.8	8.5±18.3	22.6±25.2
	Remaja	302.0±541.7	10.0±31.6	86.0±161.6
	Dewasa	630.0±709.9	9.9±17.4	43.8±49.7
11. Mioko	Anak	45.0±94.9	6.0±19.0	40.1±53.7
	Remaja	502.5±358.9	145.0±182.0	118.8±165.5
	Dewasa	780.0±984.4	174.0±519.5	70.6±150.9
12. Atuka	Anak	601.5±536.3	36.0±40.9	310.8±167.8
	Remaja	1289.5±1121.8	97.3±149.2	688.1±685.5
	Dewasa	1527.8±814.3	133.3±154.1	262.3±250.1
Total	Anak	130.2±252.3	54.7±195.5	94.9±170.9
	Remaja	308.2±529.1	99.8±217.7	213.7±369.7
	Dewasa	433.2±627.5	133.8±387.9	150.1±247.8

Dari segi perbedaan jenis kelamin, secara umum tampak kecenderungan bahwa konsumsi siput pada perempuan lebih tinggi dibanding pada laki-laki, kecuali di Desa Fainamo, Mioko dan Atuka. Selanjutnya konsumsi kerang juga cenderung lebih tinggi pada perempuan dibanding pada laki-laki, kecuali di Desa Kali Kopi dan Otakwa (Tabel 7). Ada kecenderungan pula konsumsi tambelo oleh perempuan relatif sama atau lebih banyak dibanding pada laki-laki, kecuali di Desa Fainamo, Aikawapuka dan Mioko. Wanita lebih aktif atau sering meramu dibanding pria merupakan salah satu alasan. Makan tambelo,

siput dan kerang dipercaya menambah kekuatan dan kesehatan bagi perempuan dan laki-laki di wilayah penelitian ini. Makan TSK lebih bermanfaat dibanding makan ikan, udang dan kepiting. Bahkan makan tambelo dianggap sebagai "obat" untuk meningkatkan stamina, menyembuhkan sakit pinggang dan penyakit infeksi serta meningkatkan produksi ASI bagi ibu menyusui, sehingga terkenal sebagai "pil kamoro" (Hardinsyah *et al.*, 2006).

Frekuensi Konsumsi Tambelo, Siput dan Kerang

Pada Gambar 1 disajikan persentase contoh yang mengonsumsi tambelo, siput dan kerang (TSK) di masing-masing desa. Dengan menetapkan frekuensi konsumsi suatu jenis pangan lauk pauk minimal tiga kali perminggu sebagai pangan yang biasa dikonsumsi penduduk, maka hampir di semua desa, kecuali Omawita dan Kaugapu, TSK telah menjadi bagian dari kebiasaan makan penduduk. Cakupan penduduk yang mengonsumsi atau persentase penduduk yang mengonsumsi tam-

belo minimal tiga kali seminggu bervariasi antar desa. Demikian pula untuk cakupan penduduk yang mengonsumsi siput dan kerang. Lebih banyak penduduk yang mempunyai kebiasaan makan kerang dibanding makan siput dan tambelo; sebaliknya persentase penduduk yang biasa makan tambelo jauh lebih rendah dibanding makan siput. Hal ini salah satunya disebabkan anak-anak jarang makan tambelo karena harus dimakan segar dan bentuknya seperti cacing panjang yang sulit dimakan anak.

Tabel 7. Konsumsi Tambelo, Siput dan Kerang menurut Jenis Kelamin (g/minggu)

Desa	Jenis Kelamin	Tambelo	Siput	Kerang
1. Kali Kopi	Laki-laki	24.7±66.4	7.3±19.5	35.7±57.3
	Perempuan	23.3±53.6	19.5±52.1	12.5±33.5
	Total	24.0±59.1	13.4±39.1	24.1±47.6
2. Pad XI	Laki-laki	144.0±124.2	3.0±7.9	152.1±110.3
	Perempuan	149.3±169.7	64.7±67.5	166.8±194.5
	Total	146.7±146.1	33.8±56.7	159.5±155.6
3. Karaka	Laki-laki	204.7±121.4	62.3±103.9	178.2±131.7
	Perempuan	346.7±219.1	649.2±487.9	599.8±484.0
	Total	275.7±188.5	355.8±457.4	389.0±409.2
4. Omawita	Laki-laki	0.0	0.0	0.0
	Perempuan	0.0	0.0	5.9±19.6
	Total	0.0	0.0	2.2±12.1
5. Fanamo	Laki-laki	190.3±399.9	48.3±89.9	139.3±173.9
	Perempuan	84.0±158.1	13.3±51.6	251.0±275.7
	Total	137.2±303.7	30.8±74.2	195.2±233.5
6. Otakwa	Laki-laki	475.6±545.3	84.7±241.5	360.3±454.9
	Perempuan	350.0±480.6	293.8±905.9	289.0±311.8
	Total	425.3±515.6	168.3±596.9	331.8±399.3
7. Tipuka	Laki-laki	223.1±167.0	84.8±94.4	36.7±62.8
	Perempuan	308.6±310.5	162.9±171.9	101.0±122.9
	Total	263.0±243.9	121.3±139.4	66.7±99.4
8. Kaugapu	Laki-laki	0.0	1.1±5.8	0.0
	Perempuan	0.0	0.0	0.0
	Total	0.0	1.0±5.5	0.0
9. Paumako	Laki-laki	276.7±157.9	140.6±157.1	73.1±111.9
	Perempuan	309.3±241.1	311.8±286.3	120.0±148.4
	Total	292.4±199.4	223.2±240.7	95.8±130.6
10. Aikawapuka	Laki-laki	354.7±563.3	6.6±16.3	28.7±40.0
	Perempuan	295.9±569.8	14.5±30.8	88.9±151.5
	Total	333.2±556.5	9.5±22.5	50.8±98.9
11. Mioko	Laki-laki	542.1±730.8	130.0±369.6	70.4±114.6
	Perempuan	168.8±312.5	46.8±106.3	93.4±181.2
	Total	442.5±662.2	108.3±320.9	76.5±132.4
12. Atuka	Laki-laki	1039.2±931.9	97.6±143.6	350.7±306.5
	Perempuan	1252.5±946.1	74.7±108.2	544.3±632.5
	Total	1131.6±927.9	87.7±127.9	434.6±476.3
Total	Laki-laki	288.1±517.5	54.2±161.3	112.3±212.8
	Perempuan	293.1±499.1	156.8±369.9	211.5±345.3
	Total	290.1±509.4	96.0±271.2	152.8±278.6

Empat desa yang banyak penduduknya terbiasa makan tambelo adalah Desa Atuka, Karaka, Mioko dan Otakwa. Selanjutnya enam desa yang banyak penduduknya terbiasa makan siput adalah di Desa PAD XI, Karaka, Tipuka, Paunoko, Mioko dan Atuka. Hampir di semua desa, kecuali Omawita dan Kaugapu, banyak penduduknya yang mempunyai kebiasaan makan kerang.

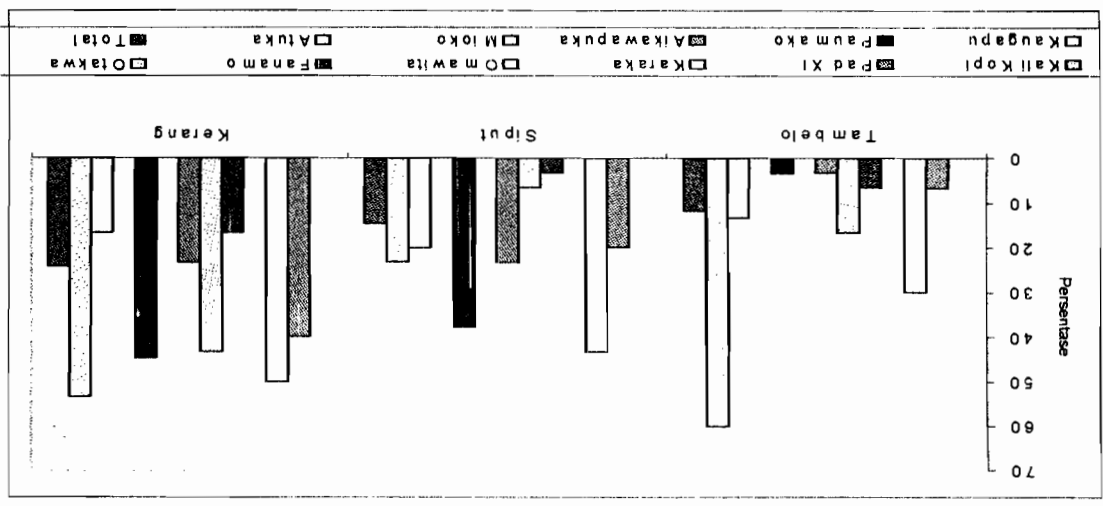
Intensitas penduduk mengonsumsi TSK ini, berdasarkan FGD dengan tokoh masyarakat berkaitan dengan keaktifan meramu, ketersediaan TSK, kemudahan akses (dalam hal ini jarak) ke lokasi pencarian TSK serta kualitas lingkungan bakau dan perairan pantai yang menjadi habitat TSK. Pertumbuhan penduduk, aktifitas ekonomi dan perubahan lingkungan yang pesat tanpa kendali bisa menimbulkan masalah lingkungan (Mitchell, Setiawan & Rahmi 2003), termasuk gangguan habitat TSK dan konsumsi TSK penduduk.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Enam jenis tambelo, siput dan kerang (TSK) yang disukai dan biasa dikonsumsi penduduk kawasan muara Mimika adalah *Bactronophorus thoractes* (tambelo Koo), *Telescopium telescopium* (siput Upi), *Nerita balteata* (siput Omoo), *Naqueta capulina* (siput Mamoo), dan *Geloina cf coaxa* (kerang Omapoko). TSK mempunyai peran penting sebagai lauk pauk dan kudapan dalam diet penduduk muara Mimika. Rata-rata konsumsi tambelo 290.1 ± 509.4 g/minggu, konsumsi siput 96.0 ± 271.2 g/minggu dan konsumsi kerang lokal.
2. Mempertahankan sifat siput dan kerang yang *benthic* dan pertumbuhan penduduk serta aktifitas ekonomi yang semakin pesat di daerah ini, diperlukan kebijakan dan program pengelolaan kawasan Mimika agar dapat meminimalkan kemungkinan gangguan kehidupan biota benthos ini di masa datang. Untuk ini perlu dikaji sebaran, kelimpahan, daur hidup, etnobiologi, pendalaman peran ekonomi, budaya dan kesehatan enam jenis TSK tersebut bagi masyarakat lokal.

Gambar 1. Persentase Contoh Mengonsumsi Tambelo, Siput dan Kerang ≥ 3 Kali Seminggu



UCAPAN TERMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada pimpinan PT Freeport Indonesia, khususnya kepada Dr. Wisnu Susetyo dan Dedi Mahdar yang telah bekerjasama dan memberikan fasilitas penyelenggaraan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). 2003. Konsumsi Penduduk Indonesia, Survei Sosial Ekonomi Nasional 2002. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Fauzi A. 2005. Kebijakan Perikanan dan Kelautan: Isu, Sintesis dan Gagasan. Gramedia, Jakarta.
- Hardinsyah, Sumule A, Letsoin J, & Barausau J. 2006. Persepsi masyarakat tentang manfaat budaya dan kesehatan moluska yang dikonsumsi penduduk di kawasan Muara Mimika, Papua. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 1(1), 13-22.
- Hardinsyah, Sumule A, Letsoin J, & Barausau J. 2000. Laporan Survei Konsumsi Moluska di Muara dan Pantai Mimika. Institut Pertanian Bogor dan PT Freeport Indonesia, Bogor.
- Hardinsyah, Khomsan A, Effendi YH, & Saefudin A. 1998. Laporan Konsumsi Pangan Masyarakat Desa Sekitar PTFI. Institut Pertanian Bogor dan PT Freeport Indonesia, Bogor.
- Effendi YH, Hardinsyah, & Steve W. 1998. Aspek Kesehatan dan Gizi Masyarakat Desa di Sekitar PTFI. Institut Pertanian Bogor dan PT Freeport Indonesia, Bogor.
- Insel P, Turner RE, & Ross D. 2002. *Nutrition, 2002 Update*. American Dietetics Association and Jones and Bartlett Publishers, Boston.
- Lee RD & Nieman. 1998. *Nutritional Assessment*. Mosby, St Louis.
- Mitchell B, Setiawan B, & Rahmi DH. 2003. *Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- PTFI. 1997. *Environmental Impact Analysis, Regional ANDAL*. PT Freeport Indonesia (PTFI), Jakarta.
- PTFI. 1998. *Laporan Tahunan Pelaksanaan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Tahun 1997*. PT Freeport Indonesia (PTFI), Jakarta.
- PTFI. 1998. *Laporan Tahunan Pelaksanaan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Triwulan Keempat Tahun 1998*. PT Freeport Indonesia (PTFI), Jakarta.
- Saefuddin A, Surya DS, Sumardjo, Ratnawati A, Sarwititi, Syahyuti, Sumedi, Asyik MN, Lestariningsih D, & Siregar MRA. 2003. *Menuju Masyarakat Madani: Pengembangan Model Sistem Keterjaminan Sosial*. Gramedia, Jakarta.
- Satria A. 2003. *Pengantar Sosiologi Masyarakat Pesisir*. Cidesindo, Jakarta.