

Agdex. 495/67

**KEONG MAS**  
**KENDALIKAN DAN OLAH AGAR**  
**MENJADI SAHABAT PETANI**



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN**  
**BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN**  
**GEDONG JOHOR SUMATERA UTARA**

**2 0 0 0**

## DAFTAR ISI

	Halaman
Kata pengantar .....	
I. Pendahuluan .....	1
II. Diskripsi dan Biologi keong mas .....	2
A. Klasifikasi keong mas .....	2
B. Ciri - ciri keong mas .....	2
C. Tempat hidup dan makanan keong mas .....	3
D. Perkembang biakan keong mas .....	3
III. Potensi keong mas sebagai hama padi dan kerugian yang ditimbulkannya ....	5
A. Keong mas sebagai hama padi yang ganas .....	5
B. Kerugian karena hama keong mas .....	5
IV. Teknik pengendalian keong mas .....	6
A. Cara pengendalian secara mekanis .....	6
B. Pengendalian secara biologis .....	7
C. Pengendalian secara kimia .....	7
D. Pengendalian secara peraturan .....	7
E. Pengendalian dengan memanfaatkan keong mas .....	8
V. Pengolahan dan pemanfaatan keong mas .....	8
A. Cara pengumpulan keong mas .....	8
B. Cara memisahkan daging dengan cangkang keong mas .....	9
C. Cara pengeringan daging keong mas .....	9
D. Cara pembuatan tepung dan silase keong mas .....	13
E. Cara pembuatan tepung cangkang keong mas .....	13
F. Pemanfaatan tepung daging keong mas, tepung cangkang keong mas silase daging keong mas .....	14
VI. Dampak pengolahan dan pemanfaatan keong mas sebagai pakan ternak .....	22
Daftar bacaan .....	25

## KATA PENGANTAR

Keong mas merupakan hama padi yang sangat ganas, sehingga menimbulkan kerugian yang cukup besar pada petani. Besarnya biaya yang dikeluarkan dalam pengendalian keong mas Rp. 250.000/ha/MT. selama ini umumnya pengendalian keong mas dilakukan dengan menggunakan pestisida 1 - 2 liter/ha, sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan dan menyebabkan matinya laba - laba, kodok kecil, ikan dan biota lainnya.

Hama padi ini cepat berkembang biak (seekor induk betina bisa memproduksi anak 1.620 - 12.000 ekor/bulan), daya adaptasinya terhadap lingkungan sangat tinggi, mortalitasnya rendah, musuh alaminya sedikit dan dapat hidup berdormansi (tidur) tanpa air selama 234 hari serta cepat menyebar.

Keong mas ini telah menyebar ke seluruh sentra padi sawah di Indonesia. Untuk mengendalikan keong mas ini maka perlu diolah menjadi barang yang bernilai ekonomis. Daging dan cangkang keong mas dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak dan ikan.

Keong mas ini merupakan musuh bebuyutan petani yang perlu dikendalikan dengan cara ramah lingkungan. Untuk mengurangi beban petani karena keong mas ini maka informasi cara pengendalian dan pemanfaatan keong mas hasil pengkajian BPTP Gedong Johor perlu disebar luaskan kepada petani, penyuluh dan petugas terkait.

Brosur ini diharapkan dapat menjadi pegangan dan petunjuk teknis bagi petani, penyuluh dan petugas dalam mengatasi berbagai masalah dilapangan sehingga dapat memacu pengendalian dan pemanfaatan keong mas.

Demi kesempurnaan brosur ini kami sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pembaca dan untuk itu kami ucapkan terima kasih.

Medan, Desember 2000  
Kepala BPTP Gedong Johor

Dr. Zulkifli Zaini, Ms  
NIP. 080.037.455

## I. PENDAHULUAN.

Keong mas atau siput murbei (*pomaeca canaliculata*) adalah salah satu jenis keong air tawar yang termasuk dalam hewan lunak (mollusca). Siput ini disebut keong mas karena cangkangnya berwarna kuning keemas – emasan dan disebut siput murbei karena telurnya berwarna merah jambu dan mirip buah murbei.

Keong mas diperhitungkan masuk ke Indonesia tahun 1980-an sebab tahun 1981 telah di perjual – belikan di Yogyakarta sebagai hewan hias. Keong mas ini cepat berkembang biak dan menyebar sehingga tahun 1991 telah menyebar di 16 Propinsi di Indonesia yaitu : Di Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Jambi, Lampung, Bengkulu, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, Di Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, NTB, Kalimantan Timur, dan Sulawesi Utara. Khusus di Sumatera Utara sejak masuk tahun 1990, dalam tempo 5 tahun, maka pada tahun 1995 telah menyebar keseluruhan Dati. II Sumatera Utara kecuali Nias.

Penyebaran dan perkembangan populasi keong mas sangat pesat dan cepat, sehingga telah menjadi salah satu hama penting di Sumatera Utara. Luas serangan keong mas di Indonesia meningkat terus dari tahun ke tahun dengan luas serangan 5 tahun terakhir (1991 – 1995) rata – rata 1.333 ha/tahun (BPTPH I, 1997). Di Sumatera Utara pun luas serangan terus meningkat dari tahun ke tahun, dimana tahun 1991 luas serangan 1,5 ha maka pada tahun 1995/1996 menjadi 321ha.

Keong mas telah menjadi beban bagi petani dalam pengendaliannya baik berupa curahan tenaga kerja (memungut, menyemprot dan menyisip tanaman) maupun beli pestisida dan benih tambahan. Besarnya biaya pengendalian keong mas yang harus dipikul petani di Desa Pagar Jati dan Sukamandi Hilir, Kec. Pagar Merbau, Kab. Deli Serdang berkisar Rp. 125.000, - Rp. 450.000/ha, dengan rata – rata Rp. 250.000/ha/MT. Penggunaan pestisida dalam membasmi keong mas telah mencemari lingkungan dan banyak makhluk lain yang mati, seperti laba – laba, ikan, belalang, kodok, dan biota lainnya.

Petani kewalahan menghadapi hama padi keong mas ini, karena bertambah terus dari tahun ke tahun, sehingga penggunaan pestisida pun bertambah terus yang pada gilirannya menimbulkan pencemaran lingkungan yang semakin parah dan semakin berat beban petani. Malah keong mas ini telah menjadi sampah biologi (Biological bagase) karena di buang kejalan – jalan raya atau dibedengan sawah dalam goni, sehingga menimbulkan bau busuk yang sangat menyengat hidung. Sampah biologi yang tidak bernilai ini, perlu di jadikan bahan yang bernilai ekonomi tinggi untuk meningkatkan pendapatan petani dan sekaligus dapat mengendalikan populasi keong mas.

Hama padi yang ganas ini merupakan emas yang perlu diangkat dari lumpur sawah untuk dimanfaatkan sebagai makanan ternak/ikan. Potensinya menjadi barang bernilai ekonomis yang sangat tinggi karena mengandung protein yang tinggi.

Sekarang ini harga pakan ternak sangat mahal karena harga protein (tepung ikan) yang tinggi akibat di import dari luar negeri. Sedangkan daging keong mas merupakan sumber protein yang diharapkan dapat mengganti protein asal tepung

ikan dan kerabangnya dapat diolah menjadi sumber mineral pada pakan ternak/ikan. Dengan pengolahan dan pemanfaatannya menjadi bahan pakan ternak/ikan maka keong mas yang dulu menjadi musuh maka kini berubah menjadi sahabat petani.

## II. DESKRIPSI DAN BIOLOGI KEONG MAS

### A. Klasifikasi keong mas

Klasifikasi keong mas (*pomacia sp*) menurut pennak (1978) adalah sebagai berikut: a). Fhylum Molusca (hewan lunak), b). Kelas Gastropoda, c). Sub kelas Prosobranchia, d). Ordo Mesogas tropoda, e). Famili Ampullaridae, f). Genus pomacea dan g). Species pomacea sp.

### B. Ciri – ciri keong mas

Ciri – ciri keong mas adalah sebagai berikut :

1. Cangkang atau rumahnya berbentuk bulat, besarnya dapat mencapai tinggi lebih dari 100 mm, berwarna kuning.
2. Pada mulut cangkang terdapat penutup atau operculum, bentuknya bulat telur, berwarna coklat kehitaman pada bagian luar dan coklat kekuningan serta mengkilat pada bagian dalamnya.
3. Pada bagian kepala terdapat dua pasang tentakel, sepasang terletak dekat mata dan sepasang lagi dekat mulut. Pada bagian kepala ini terdapat satu alat untuk menghirup udara.
4. Kaki lebar berbentuk segi tiga dan mengecil kebagian belakang
5. Telur siput murbei pada awalnya berwarna merah muda dan berangsur – angsur menjadi merah jambu seperti murbei.
6. Kulit cangkang siput yang baru menetas halus dan akan mengeras dalam waktu 2 hari setelah menetas.
- 7 Siput murbei dewasa mempunyai ukuran yang bervariasi dan ada yang berukuran sebesar bola tenis, dimana hal ini tergantung umur dan ketersediaan pakan serta kecocokan habitatnya.
8. Perbedaan jenis kelamin dikenali dari bentuk cangkangnya. Cangkang siput betina melengkung ke arah dalam, sedangkan cangkang siput jantan melengkung kearah luar.

9. Alat pernafasan siput murbei ini ada 2 (dua), yaitu ; insang dan paru – paru, yang berupa ruang udara (Pennak, 1978 dalam Dharitri, 1995). Dengan adanya ruang udara inilah yang menyebabkan siput murbei dapat tetap hidup saat oksigen terlarut sangat rendah bahkan sampai nihil dan dapat hidup di darat tanpa air selama 234 hari dan ditempat yang populasinya padat (Hatimah dan Ismail, 1989).
10. Warna daging keong mas biasanya kuning atau kuning kemerah-merahan

### C. Tempat hidup dan makanan keong mas

Keong mas menyukai habitat perairan jernih yang bersubstrat lumpur dengan tumbuhan air yang melimpah dan aliran airnya lambat ( drainase tidak baik dan tidak cepat kuning). Suhu yang cocok antara 26 – 32 °C serta kadar garam (Sanitasi) perairannya beradaptasi tidak melebihi 8 ‰. Keong mas ini dapat beradaptasi dengan baik di areal padi sawah, sungai dan kolam – kolam di Sumatera Utara.

Keong mas termasuk yang rakus (herbivora polistagus) yang menyukai tumbuhan air dan tumbuhan darat yang berdaun lunak. Keong mas ini memakan padi muda, ganggang, lumut, kupu – kupu, teratai, daun ubi – ubian, talas – talasan, kangkung, Azalla, enceng gondok, daun/batang dan buah pepaya, daun dan kulit psang, hidrilla, limbah sayur – sayuran, dedak, bekatul, pelet ayam/ikan, sisa sampah dapur, bangkai, dll. Pendeknya asal pakan tersebut tak bergerak dan berada dalam air, terapung dan tenggelam akan dimakan oleh keong mas.

### D. Perkembangbiakan keong mas

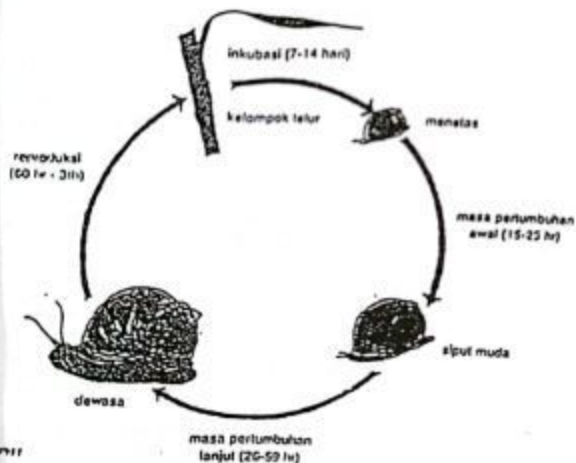
Keong mas kawin biasanya pada pagi hari antara jam 6 - 9<sup>00</sup> wib dan malam hari antara jam 20 - 23<sup>00</sup> wib. Lamanya kawin antara 30 – 60 menit, pemijahan telur hanya terjadi malam hari sejak jam 21.<sup>00</sup> Wib sampai jam 02.<sup>00</sup> pagi hari. Lamanya pemijahan telur 2 – 3 jam. Induk keong mas lebih suka meletakkan telurnya pada bagian kering yaitu 10 – 15 cm diatas permukaan air dan lebih menyukai tempat telur pada kayu kering yang dipancarkan ditengah kolam dibanding pada dinding atau semen atau asbes.

Oleh karena itu salah satu pengendalian keong mas adalah membuat pancang – pancang kayu di sawah agar keong mas bertelur disitu dan kemudian telurnya di bunuh/dihancurkan atau di beri pada ternak/ikan.

Keong mas cepat berkembang biak karena cepat dewasa ( 60 hari sudah dewasa ), keong mas dewasa bertelur selang 2 hari terus menerus sehingga dalam satu bulan dapat bertelur 9-15 kali ( kelompok/gumpalan telur). Setiap kelompok ( gumpalan telur telur berisi 300-1000 butir telur. Daya tetas telur keong mas sangat tinggi antara 60 - 80 % .

Biasanya telur menetas  $\pm$  10 hari (berlangsung 7-14 hari) sejak ditempatkan dan menetas pada suhu antara 23 – 32 °C. Telur yang tidak menetas karena basah kena air atau terlalu kering karena kena sinar matahari langsung.

Jadi setiap bulannya keong mas bertambah dari satu induk betina minimal sebanyak 60 % x 9 gumpalan x 300 butir telur = 1.620 ekor anak dan maksimum sebesar 80 % x 15 gumpalan x 1000 gumpalan telur = 12.000 ekor anak keong mas/bulan. Daur hidup keong mas dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Daur Hidup Siput Murbel

### III. POTENSI KEONG MAS SEBAGAI HAMA PADI DAN KERUGIAN YANG DITIMBULKANNYA.

#### A. Keong mas sebagai hama padi yang ganas

Keong mas ini sangat potensial menjadi hama padi yang sangat berbahaya dan merugikan petani karena kemampuannya memakan padi sangat tinggi, populasinya cepat bertambah, penyebarannya cepat dan sulit dimusnahkan.

Keong mas ini sulit dimusnahkan karena cepat berkembang biak, mortalitasnya (tingkat kematian) rendah, daya adaptasi terhadap lingkungan sangat tinggi, musuh alaminya sedikit dan dapat hidup berdomansi (tidur) tanpa air selama 234 hari serta dapat hidup 3 tahun lebih.

Kemampuan keong mas memakan padi sangat tinggi, yaitu seekor keong mas berukuran 22 - 26 mm mampu mengkonsumsi 1 batang padi selama 3 - 5 menit (IRRI, 1987). Seekor keong mas dapat memakan 50 batang padi dalam satu malam. Induk keong mas terus - menerus makan tumbuhan air, kecuali pagi hari waktu kawin dan malam hari waktu bertelur.

Suatu penelitian menunjukkan bahwa populasi keong mas  $0,5/m^2$  menurunkan jumlah rumpun sebanyak 6,15%. Sedangkan populasi  $8/m^2$  dapat menurunkan jumlah rumpun sampai 92,8%. Dengan kepadatan 16 ekor keong mas pada padi yang baru ditanam maka akan hancur total setelah 4 hari (Halwart, 1994 dan Departemen Pertanian, 1990). Keong mas dewasa dengan ukuran lebih besar 5 cm ( $> 5$  cm) dapat mengkonsumsi 7 - 24 padi muda perhari (Halwart, 1994).

Keong mas merupakan hama padi yang potensial di daerah tergenang air seperti sawah tadah hujan, rawa - rawa, dll. Sedangkan daerah tergenang air ini tempat yang disukai keong mas, sehingga tanaman padinya habis dimakannya. Umumnya pada sawah tadah hujan (seperti di Kecamatan Binjai, Kabupaten Langkat) salah satu hama yang paling ditakuti adalah keong mas. Bila saat menanam turun hujan pada sawah tadah hujan, maka dapat dipastikan akan habis dimakan keong mas dan terpaksa menanam kembali. Umumnya daerah - daerah sawah tadah hujan dan sawah lain yang irigasinya tidak baik maka rata - rata menanam padi 2 - 3 kali, sehingga sangat besar penggunaan bibit dan menambah biaya upah menanam.

#### B. Kerugian karena hama keong mas

Kerugian karena keong mas di Indonesia rata - rata sebesar 1.333 ha/tahun. Jika produksi padi 6 ton/ha, maka kehilangan produksi sebesar 7.998 ton padi/tahun. Jika harga padi Rp. 1000/kg, maka kerugian sekitar Rp. 7.998.000.000 (hampir 8 miliar/tahun).

Kerugian di Sumatera Utara dengan asumsi luas serangan 1 rante/ha dan produksi padi 1 rante = 250 kg, maka dengan luas sawah di Sumatera Utara 235.977 ha (Dinas Pertanian Tanaman Pangan Tk I Sumatera Utara, 1998), maka terjadi penurunan produksi 58.994.250, jika harga gabah Rp. 1000, maka kerugian ditaksir Rp. 58.994.250.000, (hampir 59 milyar)

Biaya pengendalian keong mas (beli pestisida, upah menyemprot dan menyisip) berkisar Rp. 125.000 - Rp. 450.000/ha, dengan rata - rata

Rp.250.000/ha. Dengan luas sawah 235.977 ha, maka beban dalam pengendalian keong mas antara Rp. 21.237.000 – Rp. 23.597.700.000/musim tanam.

Kerugian yang pernah dialami karena serangan keong mas di Lampung (Kab.Lampung selatan) tahun 1992 seluas 4.500 ha, Sumatera Utara tahun 1995/1996 seluas 321 ha, dan daerah lainnya yang telah mengalami kerugian karena keong mas adalah Indramayu, Cilacap, Gading Rejo Lampung, Aceh, Sumatera Selatan, dll. Sedangkan luas serangan keong mas di Phipina tahun 1997 seluas 9.500 dan meningkat tajam menjadi 130.000 ha pada tahun 1998.

Kerugian yang dialami oleh petani karena keong mas dapat dilihat dari tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Beban biaya dan kehilangan hasil tiap 1 ha padi karena keong mas

No	Uraian	Volume	Harga satuan (Rp)	Total kerugian (Rp)
1	Penggunaan benih bertambah dari 40 menjadi 75 kg	35 kg	2 000	70.000
2	Beli pestisida	1 – 2 lt	100 000	100 – 200 000
3	Upah menyemprot pestisida	2 Hok	15 000	30 000
4	Menyisip tanaman padi 3 – 4 rante	3 – 4 Hok	10 000	30.000 – 40.000
5	Luka kaki karena ternjak cangkang yang tinggal disawah	1 – 2 kali	15 000	15.000 – 30.000
6	Matinya biota lain	-	-	Harganya tidak ternilai
7	Biarpun telah dikendalikan keong masnya, namun diperhitungkan masih ada serangan keong mas seluas 1 rante/ha (diperhitungkan produksi turun 250 kg/ha)	250 kg	1000	250.000
Jumlah				245.000 – 675.000

#### IV. TEKNIK PENGENDALIAN KEONG MAS.

Cara pengendalian keong mas yang selama ini telah diterapkan petani adalah secara mekanis, biologis, kimia dan peraturan.

##### A. Cara pengendalian secara mekanis

Pengendalian secara mekanis dilakukan dengan cara 1). Pengumpulan keong mas, 2). Menggunakan pembatas dari plastik pada pembibitan padi agar keong mas tidak masuk kedalam pembibitan, 3). Menanam bibit yang lebih banyak untuk mengganti/menyulam apabila terjadi serangan dan 4). Memasang saringan pada saluran irigasi yang masuk ke sawah (Dinas Pertanian Tanaman Pangan Tk. I Propinsi Sumatera Utara, 1996)

Cara pengumpulan keong mas yang biasa dilakukan adalah 1) Waktu pengumpulan pada pagi atau sore hari, karena keong mas menyukai tempat tergenang dan terlindung dari sengatan matahari, 2) Di sekeliling lahan ditepi pematang dibuat parit/saluran berair sebagai penangkap kemudian keringkan sawahnya lalu kumpulkan keong masnya, 3) Pemasangan makanan perangkap seperti daun pepaya, talas, dan sebagainya sehingga memudahkan pengumpulan keong mas dan pemasangan ajir bambu sebagai perangkap tempat penelusuran keong mas sehingga memudahkan pengumpulan telurnya (Susanto, 1995).

#### **B. Pengendalian secara biologis**

Pengendalian secara biologi yang telah dilaksanakan petani selama ini adalah dengan melepaskan/menebarkan ikan mas atau ternak itik. Ikan mas memangsa keong mas yang baru menetas. Sedangkan itik dapat memakan keong mas yang masih muda dan juga memakan telur keong mas.

Kendala yang dihadapi petani di Asahan yang melepaskan itik kesawahnya adalah terjadinya penyakit kulit (gatal - gatal) pada kaki setelah menyiangi sawah yang dilepas itik di situ (Akmal dan Khairiah, 1997).

#### **C. Pengendalian secara kimia**

Pengendalian secara kimiawi yang selama ini dilakukan oleh petani adalah menggunakan kapur tohor dengan dosis 50 - 100 kg/ha kapur tohor (Hydrated Lime), menyemprotkan Brestan 60 WP dengan dosis 12 kg/ha, atau Bayhuscide - 250 EC dengan dosis 1 - 2 liter/ha (500 liter air/ha) dan lain - lain.

Kendala yang dihadapi dengan menggunakan bahan kimia ini adalah terjadinya pencemaran yang dapat menimbulkan kematian ikan, ternak dan biota lainnya. Bahkan ada moluskisida yang menimbulkan toksin bagi petani dan ternak karena tercabutnya kuku dari daging mereka (Soenaryo, Panudju dan Syam, 1989). Di pihak lain, keong mas yang telah terbunuh oleh moluskisida yang tinggal di sawah dapat menimbulkan luka karena terinjak cangkangnya oleh petani atau ternak.

Penggunaan pestisida nampaknya juga belum mampu mengendalikan atau memusnahkan keong mas. Pengalaman IRR1 (lembaga penelitian padi Internasional) di Philipina menunjukkan bahwa jumlah massa keong mas di kebun IRR1 telah meningkat sangat cepat selama tiga tahun terakhir ini, walaupun pemakaian moluskisida terus bertambah (Soenaryo, Panudju dan Syam, 1989).

#### **D. Pengendalian secara peraturan**

Pengendalian secara peraturan dilakukan untuk mencegah penyebaran keong mas ke daerah lain (tindakan isolasi) dengan melarang perdagangan keong mas dan melarang membudidayakannya. Peraturan pelarangan perdagangan dan budidaya keong mas telah ada yaitu SK Menteri Pertanian Nomor TP/620/131/Mentan/II/90 dan Nomor TP. 620/254/Mentan/VI/1992 dan Surat Direktorst Jendral Tanaman Pangan Nomor TP.230.370 tahun 1992.

Belakangan ini keluar lagi SK Menteri Pertanian Nomor TP. 620/129/Mentan/III/96 tentang pelarangan budidaya keong mas dan peningkatan usaha pengendaliannya. Walaupun pengendalian seperti diuraikan di atas telah

dilakukan, tetapi belum mampu menekan populasi dan penyebaran keong mas. Hal ini ditandai dengan makin luasnya penyebaran dan serangan terhadap tanaman padi. Oleh karena itu perlu dicarikan upaya – upaya yang dapat mengendalikan populasi dan serangannya terhadap padi.

#### **E. Pengendalian dengan memanfaatkan keong mas.**

Salah satu upaya yang paling baik adalah dengan memanfaatkan keong mas sebagai pakan itik. Pemanfaatan keong mas sebagai pakan itik yang bersifat kontinu, maka diperlukan daging keong mas juga secara kontinu sehingga makin dibutuhkan dalam jumlah yang lebih banyak.

Akibatnya keong mas akan dikumpulkan/diambil dari sawah dan saluran – saluran irigasi, kolam dan rawa – rawa. Keong mas ini sebaiknya disolah terlebih dahulu dalam bentuk silase, tepung atau direbus sebelum diberikan pada ternak itik. Dengan pemanfaatan keong mas ini sebagai pakan itik, maka akan menciptakan lapangan kerja baru sebagai pengumpul keong mas dan pemeliharaan itik, yang pada gilirannya akan meningkatkan pendapatan petani/peternak dan masyarakat pengumpul keong mas dan sekaligus mengurangi beban petani dalam mengendalikan keong mas serta mengurangi penggunaan pestisida (moluskisida) yang mencemari lingkungan.

## **V. PENGOLAHAN DAN PEMANFAATAN KEONG MAS**

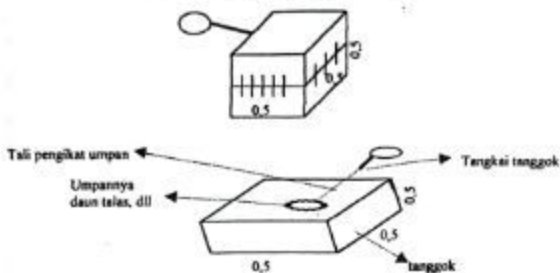
### **A. Cara pengumpulan keong mas**

Pengumpulan keong mas dilakukan dengan menggunakan alat tangguk ukuran panjang, lebar dan tingginya masing – masing 0,5 m. Di dekat lokasi sumber air masuk (1 – 2 m dari sumber air) di setiap petakan sawah di gali lobang dengan ukuran panjang, lebar dan dalamnya masing – masing 0,5 m, lalu alat perangkap dipasang di lobang tadi. Untuk memancing keong masnya kumpul ke tanggok tadi maka ditanggok itu dipasang umpan seperti daun talas, daun pepaya, daun pisang, dll.

Pemasangan tanggok dan umpan dilakukan sore hari karena keong mas mencari makan setelah matahari terbenam sampai besoknya matahari muncul. Oleh karena itu pemasangan tanggok dan umpan dilakukan pukul 4 – 5 sore hari, maka pengumpulan keong mas dilakukan besoknya sekitar jam 9 – 11 pagi hari.

Pemasangan tanggok dan umpannya dapat juga dilakukan parit – parit irigasi atau kolam – kolam. Selama ini pengumpulan keong mas melalui parit dengan tanggok dan umpannya (daun talas/daun pepaya) sangat efektif dan karena dapat mengumpulkan keong mas dengan cara yang relatif cepat

Gambar tangkok pengumpul keong mas.



Gambar 1. Tangkok alat pengumpul keong mas dan umpannya diikat di tangkai tangkok.

Keong mas yang dikumpulkan mulai dari yang kecil sampai yang besar. Keong mas yang ukuran kecil (lebih kecil dari kelereng) diberikan langsung menjadi bahan pakan itik, sedangkan ukuran yang besar dapat diolah menjadi tepung daging keong mas sebagai bahan pakan ternak dan ikan.

#### B. Cara memisahkan daging dengan cangkang keong mas

Cara memisahkan daging keong mas dari cangkangnya dapat dilakukan dengan perebusan dan pencongkolan. Keong mas yang telah dikumpulkan terlebih dahulu direbus dalam air panas  $\pm 50^{\circ}\text{C}$  selama 5 – 10 menit, lalu keong mas dicongkel keluar dengan menggunakan alat pencongkel keong mas.

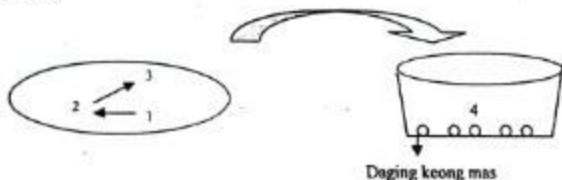


Gambar 2. Alat pencongkel keong mas

Suatu hal yang harus diingat dalam perebusan keong mas adalah jaga agar suhu air tidak sampai 60 °C. Jika suhu sampai 60 °C atau melebihi maka kandungan protein di daging keong mas akan masak. Oleh karena itu usahakan suhu air perebus keong mas sekitar 40 – 50 °C dan jangan lama cukup 5 – 10 menit.

Perebusan keong mas ini bertujuan untuk memudahkan pencongkolan daging keong mas dari cangkangnya. Pencongkolan keong mas ini masih dianggap lamban, oleh karena itu perlu dicari alternatif lain yang lebih cepat dalam pemisahan daging dengan cangkang keong mas atau mungkin tidak perlu dipisahkan tetapi langsung diolah.

Arah gerak alat pencongkel keong mas. Pertama masukkan (cucukkan) kedalam cangkang keong mas pada posisi 1, lalu gesek kekiri kearah posisi 2 untuk memutuskan ikatan daging dengan cangkang, lalu gerakkan kearah posisi 3. Untuk mengkait keluar daging keong mas dengan menggunakan alat pengkait cangkang keong mas dan kemudian letakkan daging keong mas kedalam wadah (posisi 4)



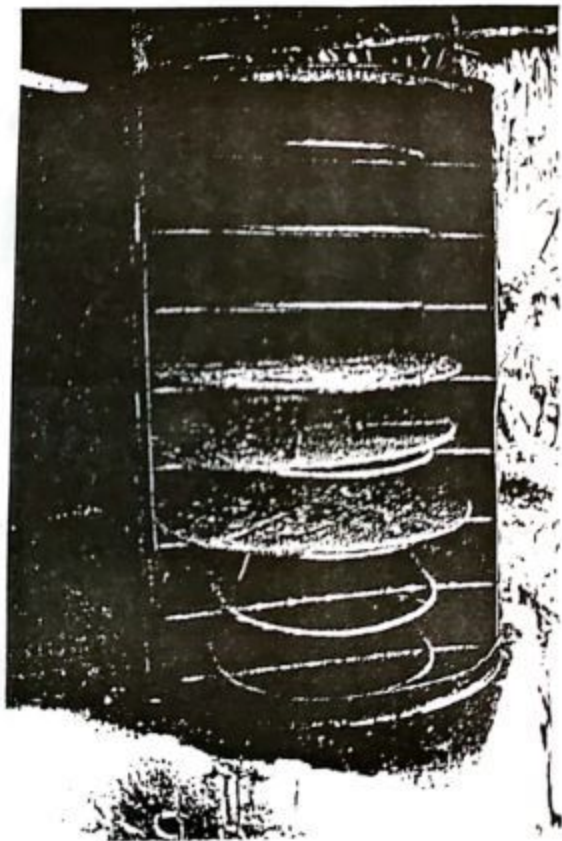
### C. Cara pengeringan daging keong mas.

Daging keong mas dapat dikeringkan dengan menggunakan cahaya matahari dan pengasapan dengan api atau kombinasi sinar matahari dengan api. Nampaknya dari hasil pengkajian sistem pengolahan keong mas yang dilakukan oleh BPTP. Gedung Johor, maka cara kombinasi api dengan cahaya matahari inilah salah satu yang efektif dan efisien.

Cara mengeringkan daging keong mas dapat dilakukan dengan menggunakan tungku tong dan rumah plastik bercerobong. Pertama, daging keong mas dikeringkan ditungku – tong selama ± 1 jam, kemudian daging yang sudah agak kering itu dimasukkan ke rumah plastik bercerobong selama 1 – 2 hari.

Keuntungan cara kombinasi tungku – tong dengan plastik ini adalah: lalat hijau tidak ada lagi yang datang ke daging yang dikeringkan, pengeringan lebih cepat dan lebih banyak, pengeringan di rumah plastik lebih aman dari gangguan hujan dan ternak, menghindari daging keong mas yang gosong karena terlalu besar apinya/terlalu lama pengeringan, dll.

Lampiran 1 Gambar alat pengering keong mas dengan tong/drum,



Lampiran 2 Gambar alat pengering keong mas dengan plastik bercerobong.



#### D. Cara pembuatan tepung dan silase keong mas

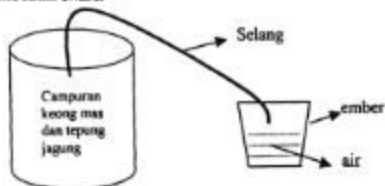
##### D.1 Cara pembuatan tepung keong mas

Cara membuat tepung keong mas adalah sebagai berikut : Pisahkan daging dari cangkangnya, lalu daging keong mas dikeringkan sampai kering (tandanya kering bisa dipatahkan), kemudian digiling dengan menggunakan mesin penggiling tepung (penggiling kopi, dll), maka jadilah tepung keong mas. Tepung keong mas ini dimasukkan kedalam kemasan (plastik) yang tidak masuk angin agar tepung ini jangan basah/lembab dan berjamur.

##### D.2 Cara pembuatan silase keong mas.

Cara membuat silase keong mas adalah sebagai berikut : Pisahkan daging keong mas dari cangkangnya, lalu daging ini digiling dengan penggiling daging, kemudian daging segar yang digiling ini tadi dicampur dengan bahan sumber energi seperti tepung jagung, onggok, bekatul, dll. Perbandingan campuran keong mas dengan tepung jagung adalah 1 : 4 (satu bagian tepung jagung, 4 bagian keong mas). Campur daging keong mas giling dengan tepung jagung sampai rata, lalu masukkan kedalam wadah (ember, plastik, dll) dan usahakan kedap udara. Bagian atas wadah diberi selang yang ujungnya diletakkan pada ember plastik berisi air agar gas yang terbentuk pada wadah dapat keluar melalui air dalam ember sehingga tetap terjaga kedap udara dalam wadah tadi. Fermentase dalam wadah dibiarkan selama 2 minggu, lalu dikeringkan dengan cahaya matahari, maka jadilah silase yang dapat digunakan untuk makanan ternak (Kompang, 1979 dan Ginting, 1999). Silase keong mas yang jadi dengan baik apabila pH 4,0 - 4,5 bau tape, dan tidak busuk. Kalau ada bau busuk, berarti terjadi pembusukan, sehingga silasanya tidak jadi.

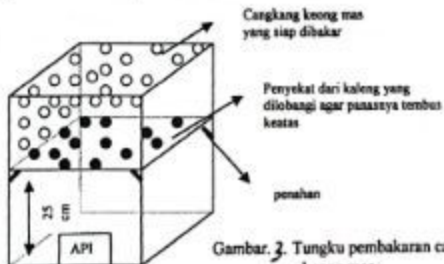
Gambar pembuatan silase.



##### E. Cara pembuatan tepung cangkang keong mas.

Cara pembuatan tepung cangkang keong mas adalah sebagai berikut : cangkang keong mas dimasukkan kedalam wadah (tungku/drum) yang bagian bawahnya dilobangi, lalu dibakar dengan api ± 2 jam, maka cangkang tadi sudah rapuh dan berubah warna menjadi arang putih. Arang cangkang keong mas ini kemudian digiling menjadi tepung cangkang keong mas. Tepung cangkang keong

mas ini mengandung mineral Ca yang tinggi sehingga dapat dijadikan bahan pakan ternak sebagai sumber mineral Ca.



Gambar. 3. Tungku pembakaran cangkang keong mas.

#### F. Pemanfaatan tepung daging keong mas, tepung cangkang keong mas dan silase daging keong mas.

Pemanfaatan tepung daging keong mas, silase daging keong mas dan tepung cangkang keong mas sebagai pakan ternak dan ikan telah dilakukan peternak/petani ikan selama ini. Tepung daging keong mas dan silase daging keong mas mengandung protein yang tinggi sehingga dijadikan sebagai bahan pakan bersumber protein. Sedangkan cangkangnya sumber mineral.

Hasil penelitian dan pengkajian pemanfaatan keong mas sebagai pakan ternak/ikan yang direkomendasikan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

No	Terak/ikan	Jumlah penggunaan			Sumber
		Tepung	Silase	cangkang	
1	Itik petelur		30%	1%	Sustra Ginting, (1999), BPTP Gedong Johor
2	Ayam buras		8%		Leo P.Batubara (2000), BPTP Gedong Johor
3	Puyuh petelur	15%		2%	Sustra Ginting, (2000)
4	Domba		5%		Leo P.Batubara, dkk (2000) BPTP Gedong Johor
5	Sapi potong	-	-	-	Leo P.Batubara, dkk (2000) BPTP Gedong Johor
6	Ikan mas statur	22%	-		Leo P.Batubara (2000), BPTP Gedong Johor.
	Ikan mas grower	14%	-		
7	Itik jantan lokal umur 0 - 7 minggu	15%			Sinaraya (1998), Fak.Peternakan UNIKBP Nomensen Medan,
8	Puyuh umur 6 - 10 minggu	15%			Haposan (1997), Fak. Peternakan HKBP Nomensen Medan
9	Puyuh 0 - 3 minggu		31,5%		Sembiring (1998)
10	Itik 0 - 7 minggu		20%		Sitorus (1998) Fak.Peternakan UNIKBP Nomensen Medan.
11	Itik tegal petelur	15%			Vinoba (1998) Fak.Pertanian USU Medan.
12	Ayam potong	10%	-	-	Togatorop (1998)

Susunan bahan pakan ternak dan ikan yang telah direkomendasikan berbeda satu lokasi dengan lokasi lainnya, tergantung ketersediaan bahan pakan secara kontinu dan harga pakan yang murah. Contoh - contoh bahan pakan yang direkomendasikan dan hasilnya dapat dilihat dibawah ini.

1. Susunan bahan pakan Pemanfaatan silase keong mas sebagai pakan ternak itik petelur lokal (Sustra Ginting, 1999).

komposisi pakan dan kandungan gizinya

No	Urutan	Perlakuan pakan			
		R <sub>0</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>
1	Bungkil kelapa	9.00	7.00	6.00	4.50
2	Tepung jagung	50.50	47.00	43.00	39.00
3	Bungkil kedele	4.00	4.00	4.00	4.00
4	Dedak halus	25.75	19.25	12.25	5.75
5	Tepung ikan	9.00	6.00	3.00	0.00
6	Silase keong mas	0.00	15.00	30.00	45.00
7	Tepung kerang	0.75	0.75	0.75	0.75
8	Premix	0.50	0.50	0.50	0.50
9	Tepung tulang	0.50	0.50	0.50	0.50

kandungan gizi pakan

1	Protein (%)	16.27	16.28	16.40	16.42
2	Energi (kkal/kg)	2703.28	2702.43	2690.36	2680.58
3	Ca (%)	2.80	2.70	2.60	2.60
4	P (%)	0.70	0.60	0.50	0.50
5	Serat kasar (%)	5.80	9.40	13.02	16.62

terangan : Hasil Analisis Instalasi Penelitian Dan Pengkajian Teknologi Pertanian Sei Putih.

b. Hasil yang diperoleh dari pemberian silase keong mas pada itik petelur.

Hasil yang diperoleh dari pemberian silase keong mas 0% (R<sub>0</sub>), 15%(R<sub>1</sub>), 30%(R<sub>2</sub>), dan 45%(R<sub>3</sub>) pada itik lokal petelur dapat dilihat pada tabel dibawah.

No	Parameter	R <sub>0</sub> = 0%	R <sub>1</sub> = 15%	R <sub>2</sub> = 30%	R <sub>3</sub> = 45%
1	Konsumsi pakan (gr/ekor/hr).	155,22	154,45	152,36	151,25
2	Produksi telur (butir/%)	62,30	61,30	57,90	53,80
3	Konversi pakan	3,99	4,02	4,21	4,45
4	Berat telur (gr)	62,91	63,14	63,22	63,51
5	Warna telur (gr)	12,40	12,64	12,52	12,52
6	Nilai H unit	99,23	98,95	99,14	97,92
7	Berat kerabang (gr)	6,10	6,06	5,85	5,91
8	Tebal kerabang (mm)	38,94	39,24	39,05	38,89
9	Noda telur	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Mortalitas (ekor)	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Dampak lingkungannya				

2. Pemanfaatan tepung keong mas sebagai pakan puyuh petelur (Sustra Ginting, 2000)
- komposisi pakan dan kandungan gizinya.

Susunan pakan alternatif untuk puyuh.

No	Bahan Pakan	% Pakan	% Protein	Harga (Rp/kg)	Harga Pakan per kg
1.	Jagung Giling	27,5	2,5	1000	27.500
2.	Dedak Halus	37	4,6	800	29.600
3.	Bungkil Kedelai	2	0,8	4000	8.000
4.	Bungkil Kelapa	17,0	3,6	900	15.300
5.	Tepung Keong mas	15	6,5	5000	75.000
6.	Kerabang Keong Mas	1	-	500	500
7.	Premiks D	0,5	-	6000	3000
	Jumlah	100 kg	18 %		Rp 1.589/kg

**Keterangan**

- Protein kasar = 18 %
- Energi metabolisane = 2747 kkal/kg
- Harga pakan = Rp 1590/kg.
- Susunan bahan pakan dapat berubah sesuai ketersediaan bahan baku dan perkembangan harganya.



b. Hasil pengkajian yang diperoleh.

Produktivitas telur dan nilai ekonomis pemberian tepung keong mas pada puyuh.

No	Uraian	Pemberian tepung keong mas	Tehnologi petani
1	Total induk (ekor)	100	100
2	Total produksi telur dalam 20 hari (butir)	5.284	5.550
3	Tingkat produksi telur (%)	58,71	61,67
4	Total produksi pakan dalam 90 hari (kg)	179,1	176,6
5	Feed Conversion Ratio (FER)	0,03	0,03
6	Nilai total telur (Rp)	528.400	555.000
7	Nilai pakan dikonsumsi (Rp)	284.590	309.050
8	Obat - obatan	32.500	29.850
9	Nilai pupuk kandang	18.806	18.543
10	Nilai pendapatan/3 bulan	230.116	197.557
11	Nilai pendapatan bulanan	76.705	65.852
12	R/C	1,73	1,69

- Keterangan :**
- Harga telur Rp 100/ butir
  - Harga pakan teknologi (keong mas) Rp. 1.589/kg
  - Harga pakan petani Rp. 1.750/kg
  - FCR dihitung berdasarkan total konsumsi pakan dibagi total produksi telur (butir).
  - Tidak termasuk tenaga kerja dalam perhitungan pendapatan ini.

3. pemanfaatan silase keong mas untuk ternak domba (Leo. P. Batubara, dkk. 2000).

Untuk domba pakan yang diberikan ada 2 macam yaitu pakan A (tanpa berangkasan) diberikan sebanyak 60% dari kebutuhan dan 40% lainnya berasal dari rumput (pengembalaan + potongan). Sedangkan pakan B (60% pakan A + 40% berangkasan) diberikan 100% dari kebutuhan (tanpa pemberian pupuk). Pemberian pakan Adan B diberikan 2 kali sehari (pagi dan sore).

a. Komposisi pakan domba A.

Susunan pakan domba A

Jenis bahan	% BK	Segar
Silase keong mas	10	27,83
Bungkil inti sawit	16	16,84
Molase	11	14,67
Jagung giling	8	9,30
Bungkil kelapa	6,5	6,99
Dedak halus	18	20,00
Solid decanter	17	70,83
Legume/BKT	10	11,41
Kapur	0,9	0,92
Garam	0,85	0,87
Urea	0,75	0,77
Ultra mineral	1	1,02
Total	100	181,45
Protein kasar	16,7 %	
DE(Mcal/kg)	3,10	

Komposisi pakan domba B.

Jenis bahan	% BK	Segar
Silase keong mas	5	13,92
Bungkil inti sawit	8,5	8,95
Molase	7	9,33
Jagung giling	9	10,47
Bungkil kelapa	7	7,53
Dedak halus	25	27,78
Solid decanter	18	75,00
Legume/BKT	15	17,11
Kapur	2	2,04
Garam	2	2,04
Urea	0,5	0,51
Ultra mineral	1	1,02
Total	100	14,22 %
Protein kasar		2,92
DE(Mcal/kg)		2,92

- b. Hasil yang di peroleh dari pengkajian pemanfaatan silase keong mas pada domba.

Uraian	Pakan A	Pakan B	petani
Jumlah ternak digunakan (ekor)	30	28	10
Rataan bobot badan awal (kg/ekor)	15,77	14,23	15,49
Rataan bobot badan akhir (kg/ekor)	26,96	25,11	22,87
Pertambahan bobot badan selama 150 hari	236	244	-
PBBH (gr/ek/hr)	35,4	36,6	-
Rataan konsumsi konsentrat (gr/ek/hr)	11,20	10,88	7,38
Jlh konsumsi konsentrat selama 5 bulan (kg)	74,63	72,55	49,2
Rataan konsumsi rumput segar (gr/ek/hr)	1,2	1,2	3,1
Jumlah konsumsi rumput selama 150 hari	180	180	465
Efisiensi penggunaan ransum	5,2	5,4	8,19

#### 4. Pemanfaatan silase keong mas sebagai pakan ayam buras petelur.

##### a. Komposisi pakan ayam buras petelur

Jenis bahan	% BK	Segar
Ubi kayu	0	0,00
Bungkil kedelai	15	16,85
Molase	9	12,00
Silase keong mas	8	9,41
Bungkil inti sawit	22	23,16
Jagung giling	36	41,86
Dedak halus	3	3,33
Solid decanter	5	20,83
Tepung tulang	0,5	0,51
Tepung kerang	0,5	0,51
Premix D	1	1,02
Total	100	129,49
Protein kasar		18,20
Me (Kcal/kg)		2799,21

b. Hasil pengkajian yang diperoleh dari pengkajian ayam buras petelur

No	Uraian	Pakan alternatif	Teknologi petani
1	Total induk (ekor)	200	200
2	Total produksi telur dalam 90 hari (butir)	3.294	3.330
3	Tingkat produksi telur (%)	18,3	18,5
4	Total konsumsi pakan dalam 90 hari (kg)	1.526	1.545
5	Feed Conversion Ratio (FCR)	0,46	0,46
6	Nilai total telur (Rp)	2.635.200	2.664.000
7	Nilai pakan dikonsumsi (Rp)	1.907.500	2.085.750
8	Nilai pupuk kandang	200.000	200.000
9	Nilai pendapatan/bulan	927.700	778.250
10	Nilai pendapatan/bulan	309.230	259.420

5. Pemanfaatan tepung keong mas sebagai pakan ikan mas (starter dan grower)

a. Komposisi pakan ikan mas starter dan grower

No	Bahan pakan	% ransum (starter)	% ransum (grower)
1	Tepung ubi kayu	4	5
2	Menir	5	5
3	Bungkil kedelai	20	18
4	Tepung legume	5	7
5	Tepung keong mas	22	14
6	Tepung jagung	8	20
7	Dedak halus	5	5
8	Bungkil kelapa	-	10
9	Tepung ikan	28,5	13
10	Top mix	1,5	2
11	Ultra mineral	1	1
	Jumlah	100	100
	Protein kasar (%)	32	30
	Metabolisma energi	2900 Kkal	2900 Kkal

b. hasil yang diperoleh dari pengkajian ikan mas starter dan grower

Uraian	Pakan	
	Alternatif	Komersial
<b>Starter</b>		
Rataan bobot awal (gr/ekor)	18 + 2,3	18 + 2,6
Rataan bobot akhir (gr/ekor)	98 + 11	82 + 12
Pertambahan bobot badan selama 60 hari (gr/ekor)	80 + 8,3	64 + 9,6
<b>Grower</b>		
Rataan bobot awal (gr/ekor)	100 + 19	100 + 28
Rataan bobot akhir (gr/ekor)	256 + 27	238 + 32
Pertambahan bobot badan selama 60 hari (gr/ekor)	156 + 21	138 + 24
Pertambahan bobot harian (gr/ekor/hari)	2,6 + 0,6	2,3 + 0,7
Rataan pakan yang diberi selama 60 hari (gr/ekor)	327	317
Efisiensi penggunaan ransum (FCR)	2,1	2,3
Nilai tambahan bobot badan (Rp)	1.872	1.656
Nilai pakan yang dikonsumsi (Rp)	817	793
Nilai tambahan pendapatan (Rp)	1.055	863

6. Keong mas yang segar (daging segar) sering diberikan petani pada ternak itik dan lele. Daging keong mas yang sudah dikeringkan (belum digiling jadi tepung) juga sering diberikan petani pada ternak itik, ayam dan ikan lele. Namun data dan informasi pemberian daging segar ini terhadap produksi ternak dan ikan belum ada.

#### VI. Dampak pengolahan dan pemanfaatan keong mas sebagai pakan ternak dan ikan.

Untuk melihat dampak pengkajian ini maka dilakukan dengan metode PRA (Partisipat Rural Appraisal) dengan mewawancarai kontak Tani, anggota kelompok Tani, Kepala Desa, wanita Tani, Tokoh masyarakat dan petani padi sawah. Dari hasil wawancara dan pengamatan langsung ke lapangan maka dampak pengkajian yang terinventarisasi adalah :

##### a. Luas Serangan keong mas menurun.

Luas serangan keong mas pada lokasi pengkajian yaitu ; Desa Sendang Rejo, Kec. Binjai, Kab. Langkat, sebelum pengkajian rata - rata seluas 4 ranter/ha/Mt dan setelah pengkajian telah berkurang menjadi 0,5 - 1 ranter /ha/MT. Dengan produksi padi 1 ranter sebesar 250 kg. Dengan berkurangnya serangan 3-3,5 ranter/ha/MT, maka dapat meningkatkan produksi sebanyak 750 - 875

kg/ha/MT. Dengan harga padi GKP (Gabah Kering Panen) Rp. 1000/kg, maka diperkirakan dapat meningkatkan pendapatan Rp. 750.000, - 875.000, /ha/MT.

#### b. Tanpa Penggunaan Pestisida.

Pengumpulan, pengolahan dan pemanfaatan keong mas dengan mekanis ini telah mengurangi penggunaan pestisida. Khusus di Desa Sendang Rejo, pada saat pengkajian langsung dilakukan pengumpulan keong mas dilahan sawah dan parit – parit sehingga telah berkurang jumlah keong mas dilahan sawah. Dampak berkurangnya jumlah keong mas dilahan sawah, maka penggunaan pestisida untuk pengendalian keong mas tidak dilakukan lagi oleh petani.

Sebelum pengkajian petani menggunakan pestisida rata – rata 2 liter dengan biaya Rp. 100.000 /ha/MT. Tanpa penggunaan pestisida ini telah mengurangi beban petani sebesar Rp. 100 – 250.000, /ha/MT. Disamping itu tanpa penggunaan pestisida maka tidak terjadi pencemaran yang menimbulkan matinya biota lain, sehingga terwujudnya pembangunan pertanian yang ramah lingkungan.

Penggunaan pestisida pembunuh keong mas dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, matinya biota lain (katak, laba – laba, dll), kuku kaki dapat terkelupas/lepas, tanah menjadi rusak, tanaman menjadi kerdil, dll. Khusus penggunaan saponen sebagai pemberantas keong mas dapat membuat tanah menjadi lebih padat sehingga tanaman jadi kerdil karena tidak dapat menyerap unsur hara dari tanah. Oleh karena itu dianjurkan agar jangan menggunakan saponen sebagai pemberantas keong mas. Jika memang terpaksa menggunakan pestisida, usahakanlah penggunaannya seminimal mungkin dan dengan bijaksana.

#### c. terciptanya Lapangan Kerja Keluarga

Pengolahan keong mas menjadi bahan pakan ternak, ikan dan pupuk ternyata dapat menciptakan lapangan kerja keluarga (Bapak, Ibu dan anak). Lapangan kerja yang tercipta mulai dari pengumpulan, pencongkelan, pengeringan, penggilingan dan pengolahan menjadi pakan ternak/ikan atau pupuk. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat tabel 15.

Tabel 15 lapangan kerja pengolahan keong mas

No	Kegiatan	Dikerjakan oleh		
		Bapak	Ibu	Anak
1	Pengumpulan keong mas dari sawah dan parit – parit/sungai dan kolam	✓	✓	✓
2	Pencongkelan keong mas (memisahkan daging dan cangkangnya)	-	✓	✓
3	Pengeringan keong mas dengan tungku dan rumah plastik	✓	✓	✓
4	Penggilingan daging dan cangkang keong mas menjadi tepung	✓	-	✓
5	Pengemasan tepung daging/cangkang keong mas		✓	✓
6	Pengolahan/pembuatan pakan ternak, ikan	✓	✓	-
7	Pemasaran	✓	✓	-

#### **d. Merangsang Tumbuhnya Cabang Usaha Tani Lain, Seperti Ternak Dan Ikan .**

Tepung daging dan cangkang keong mas dapat dijadikan berbagai bahan pakan ternak. Biasanya harga bahan pakan sumber proteinlah yang mahal (tepung ikan) sehingga harga pakan menjadi mahal. Dengan adanya tepung daging keong mas sebagai sumber protein yang murah maka dapat merakit pakan ternak dengan harga yang lebih murah, sehingga dapat menekan biaya produksi, yang pada gilirannya meningkatkan keuntungan daging peternak.

Usaha Tani Ternak atau ikan yang menguntungkan ini, tentu saja akan merangsang tumbuhnya cabang usaha tani lainnya seperti ternak itik, domba, puyuh, ayam buras, ikan lele, ikan mas dll. Diharapkan pertumbuhan cabang usaha tani baru ini akan dapat mengatasi masalah hama keong mas, menciptakan lapangan kerja dan mengatasi pengangguran serta meningkatkan pendapatan keluarga.

Di lokasi pengkajian sistem pengolahan keong mas sebagai pakan ternak, telah mampu merangsang petani untuk memelihara ternak dan ikan dengan memanfaatkan keong mas sebagai pakannya. Petani koperator yang telah mencoba menambah cabang usaha taninya sebagai peternak ikan antara lain adalah : Wariman, Surip, Miski dan Maulan. Mereka masih mencoba usaha ternak/ikan dalam skala kecil - kecilan tapi ini merupakan embrio untuk yang lebih besar dan komersial.

## DAFTAR BACAAN

- Akmal dan Khairiah. 1997. Pengkajian Sistem Usaha Tani berbasis Padi (SUTPA) T.A. 1996/1997 di Kabupaten Asahan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Gedong Johor Medan.
- BPTPH-I, 1997. Keong mas pada Tanaman Padi Sawah dan cara Pengendaliannya. BPTPH-I Medan.
- Dharitri, E.S. 1995. Pembuatan Kerupuk Keong Mas (*Pomacea* sp) dengan Penambahan Tepung Beras Kctan dan Flavour Udang. Skripsi Fakultas perikanan IPB-Bogor.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Prop. Dati I Sumatera Utara, 1988. Pertanian dalam angka Propinsi Sumatera Utara. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi Dati I Sumatera Utara, Medan.
- Ginting, S dan D. Nazir. 1998. Pemanfaatan Hama Padi Keong Mas sebagai pakan ternak. BPTP Gedong Johor Sumatera Utara Medan.
- Ginting, S. 1999. Pemanfaatan Hama padi-Keong mas (*Keong Mas*) sebagai pakan itik, Thesis. Program pascasarjana Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Halwart, Matthias, 1994. The Golden Apple snail *Pomacea canaliculata* in Asian Rice Farming Systems : Present Impact and Future Threat Crop Production, Volume XII. IIRI Philippine.
- Haposan, 1997. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Keong mas terhadap Produksi Telur Burung Puyuh Umur 6-10 Minggu. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas HKBP Nommensen, Medan.
- IRRI, 1987. Annual Reporter 1986. International Rice Research institute. Los Banos-Laguna, Philippines.
- Sinuraya, E, 1998. Pengaruh Pemberian Tepung Keong mas (*Pomacea sp*) sebagai Substitusi Tepung ikan terhadap konsumsi Ransum, penambahan bobot badan dan konversi ransum itik pebant lokal umur 0-7 minggu, skripsi. Fakultas Peternakan Universitas HKBP Nommensen, Medan.
- Sitorus, L.T. 1998. Pengaruh Pemberian Tepung Keong mas (*Pomacea sp*) terhadap konsumsi ransum, penambahan bobot badan dan konversi ransum itik umur 0-7 minggu. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas HKBP Nommensen, Medan.

- Sinar Tani, 1998. Memanfaatkan Siput mas untuk sumber Pakan Ternak. Tabloid Mingguan. Sinar Tani No. 2967-Taahun XXIX-1998.
- Togatorop, V.C.H. 1998. Pengaruh Pemberian Berbagai tingkat tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) sebagai Pengganti Tepung ikan dalam ransum terhadap performans ayam buras periode grower. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Vinoba, H.S. 1998. Pengaruh Penggunaan Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) dalam ransum dan tingkat kepadatan itik perkandang terhadap produksi Telur itik tegal (*Anas javanica*) pada fase Awal Produksi. Skripsi. Fakultas Pertanian USU, Medan.
- Watanabe, I, dan W. Ventura, 1990. Management Practises to control Golden Apple snail *Pomacea canaliculata* lamark. Damage Inc. Transplanted Rice. International Rice Resarch Institute Volume V No.2, Philipino-Manila.