

SEP 15 1986 #7a

Southeast Asian Fisheries Development Center
in cooperation with the
International Development Research Centre



Seafdec
SH
380.62
T4
P38

SAFIS Extension Manual Series No.7, 1984

MAKANAN DAN PEMAKANAN

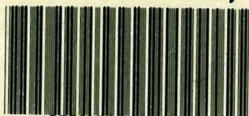
UDANG HARIMAU, *Penaeus monodon*

[Nutrition and Feeding of Sugpo, *Penaeus monodon*]

SEAFDEC LIBRARY
AQUACULTURE DEPARTMENT
ILOILO, PHILIPPINES



SEAFDEC AQD Library



33TMS00005282G

by

F. P. Pascual

SEC/SM/7

SAFIS Manual No.7

MAKANAN DAN PEMAKANAN

UDANG HARIMAU, *Penaeus monodon*

[Nutrition and Feeding of Sugpo, *Penaeus monodon*]

by

F.P. Pascual

The Secretariat

Southeast Asian Fisheries Development Center

April 1984

"Nutrition and feeding of sugpo, *Penaeus monodon*" was originally written by F.P. Pascual and published by the SEAFDEC Aquaculture Department as SEAFDEC Aquaculture Extension Manual No.3. This is a Bahasa Malaysia translation prepared by Mr. Lim Song Hok of the Ministry of Agriculture, Fisheries Division, Malaysia.

The drawing on the cover courtesy of Dr. William Dall, Assistant Chief, CSIRO Marine Laboratories, Division of Fisheries Research and Oceanography, Cleveland, Queensland, Australia.

K A N D U N G A N

Keperluan untuk mengadakan formulasi makanan yang praktikal dan murah	1
Tabiat makan dan keperluan makanan <i>P. monodon</i>	3
Apa yang harus dipertimbangkan didalam formulasi makanan	4
Bahan bahan tempatan sebagai potensi bahan makanan buatan	6
Alat-alat yang diperlukan	9
Cara menyediakan makanan	10
Cara pemberian makanan	13
Appendix Jadual 1, Analisa untuk bahan-bahan makanan	17
Rujukan	21

SUMMARY

The author, Dr. F.P. Pascual, head of the Nutrition Project conducted by the SEAFDEC Aquaculture Department in the Philippines, has prepared this guide for extension purposes. The popular text concerning the nutrition and feeding of Sugpo or giant tiger prawn (*Penaeus monodon* Fabricius) is an outcome of the growing interest in the culture of this species of prawn, especially in the Philippines.

The growing interest in the culture of *Penaeus monodon* has called for an economical and practical dry feed formulation which can be used under Filipino conditions. The cost of the feed is, in fact, one of the major factors in the intensive production of *Penaeus monodon*. In developing and preparing appropriate diets several factors need to be considered such as the availability and cost of ingredients, ease of preparation, acceptability by the prawn, and the effectiveness of the diet to increase growth, etc.

The author notes that protein ingredients for such diets are readily available locally. Laboratory studies have been carried out on a combination of two or more of these protein sources and have shown interesting results.

Recommendations on how to prepare the feed, including a suggested feed formulation, and on the method of feeding are followed by a table indicating the analysis of some common feeds used in the Philippines.

MAKANAN DAN PEMAKANAN UDANG HARIMAU, *P. monodon*

F.P. Pascual

Keperluan untuk mengadakan formulasi makanan yang praktikal dan murah

Perkembangan perkembangan baru dalam perusahaan akuakultura seperti kejayaan dalam pengeluaran induk dan rega-rega udang dan penambahan dalam kecenderungan penternak-penternak udang harimau menandakan keperluan untuk mengadakan makanan tambahan, atau formulasi lengkap yang murah dan praktikal untuk perusahaan tersebut. Penternakan udang cara tradisional yang berasas kepada makanan asli yang tumbuh didalam kolam serta pemberian makanan tambahan seperti katak, daging anjing, sisa sisa ayam, kulit carabao dan lain-lain adalah cukup untuk cara ternakan extensif. Untuk memastikan pengeluaran yang tinggi dengan menggunakan sistem intensif, salah satu daripada faktor penting yang mesti dipertimbangkan selain daripada faktor pengurusan kolam yang baik, mutu air yang baik dan rega-rega yang sihat adalah pemakanan yang baik.

Walaupun terdapat banyak formulasi dan lapuran lapuran pembekalan yang mengatakan ianya boleh meninggikan tumbesaran, kebanyakan makanan tersebut adalah mahal ataupun kurang praktik untuk kegunaan di keadaan Filipina. Pada biasanya kebanyakan bahan-bahan yang digunakan dalam makanan tersebut tidak dapat diperolehi.

Kerumitan dari segi memperoleh dan penyimpanan makanan yang hidup dan segar telah menyebabkan kemajuan dalam makanan buatan. Kos makanan merupakan salah satu daripada input pengeluaran yang tinggi terutamanya dalam sistem penternakan intensif udang harimau. Kekurangan formulasi makanan jenis kering yang seragam merupakan satu masalah yang besar, mungkin bukan merupakan masalah utama dalam perkembangan pusat penetasan swasta.

Makanan seperti ikan hidup atau makanan basah akan menimbulkan masalah dari segi penyimpanannya yang teratur. Kualiti makanan basah senang merusut dan ini akan mengakibatkan kekurangan kandungan zat nya. Selain daripada itu, serangan bakteria juga berlaku, sekiranya tiada kemudahan penyejukan yang teratur untuk menyimpan makanan tersebut. Ini boleh mengakibatkan kadar kematain yang tinggi pada udang yang memakannya. Penyejukan makanan segar atau hidup adalah terlalu mahal bagi pengusaha kolam. Oleh yang demikian, makanan kering merupakan satu alternatif yang baik.

Adalah amat penting bahawa satu pembekalan yang lengkap dapat dirumuskan untuk mengenalpastikan tumbesaran yang baik, mengelakkan penyakit akibat daripada faktor pemakanan, meninggikan sistem pertahanan terhadap penyakit dan makanan yang boleh diterima dan sesuai untuk udang tersebut.

Dari itu tujuan utama kita adalah untuk memberikan sejenis makanan yang boleh membesarkan udang ke saiz pemasaran dalam masa yang singkat pada harga yang paling murah.

TABIAT MAKAN DAN KEPERLUAN MAKANAN *P. monodon*

Tidak seperti ikan, udang mengutil dan memakan makanannya perlahan lahan. Ia megambil makanan pelletnya dengan menggunakan sepit dan membawanya kemulut untuk dikutil perlahan-lahan. Jika makanan tersebut cukup kecil, ianya akan terus membalingnya kedalam mulut dan memakannya. Jika udang dalam keadaan kelaparan, ianya akan memakan apa sahaja yang diberikan kepadanya. Ia boleh memakan tumbuhan-tumbuhan ataupun haiwan-haiwan. Ia juga boleh menjadi pemangsa sejenis (kanabalisma) sekiranya makanan berkurangan. Didalam keadaan semulajadi, ia didapati suka memakan anak ketam, siput siput, anak udang-udang dan ikan-ikan. Ia akan menambahkan aktiviti pemakanan sebelum air surut. Juga terdapat udang-udang yang lemah, terutamanya udang baru menyalin kulitnya, diserang oleh udang yang lain sekiranya keadaan terlalu padat, atau makanan yang diberikan tidak mencukupi keperluan dari segi pemakanannya.

Seperti organisma lain, udang memerlukan zat-zat yang penting untuk tumbesar, kehidupan dan meninggikan sistem pertahanan terhadap penyakit. Zat-zat keperluan tersebut terdiri daripada protin, lemak, karbohidrat, vitamin dan galian. Protin adalah keperluan utama untuk tumbesar. Lemak dan karbohidrat didalam makanan dan sebahagian daripada komponen protion adalah untuk membekalkan haba dan tenaga selain daripada untuk tumbesar. Oleh sebab itu, lemak dan karbohidrat juga digelarkan sebagai "zat pengantian protin. Vitamin dan galian adalah penting untuk mengawal proses proses anggota. Galian seperti kalsium dan fosforus adalah perlu untuk pembinaan exoskeleton atau kulit luar. Pada keseluruhannya,

semua zat-zat tersebut adalah bersangkutan paut antara satu sama lain dan kekurangan sesuatu zat tersebut akan mempengaruhi yang lain. Jadi adalah penting supaya semua zat-zat tersebut dapat dibekalkan dalam sukatan yang seimbang didalam makanan.

Sumber sumber protin yang biasa dapat diperolehi daripada dedak ikan (tempatan atau impot), dedak udang atau dedak otak udang, daun ipil-ipil (petai belalang), dedak kacang soya, dedak kelapa, dedak tulang dan daging. Pada amnya, protin haiwan mempunyai kandungan amino asid yang lebih baik dari segi mutu dan kandungannya jika dibandingkan dengan sumber protin tumbuhan.

Minyak ikan, minyak jagong, minyak kelapa dan minyak kacang soya merupakan sumber lemak. Disamping itu, dedak beras tepung gandum, tepung ubi, sorghum, dedak jagong, kanji jagong dan kanji sego adalah sumber karbohidrat yang baik. Kebanyakan bahan-bahan makanan tersebut yang biasanya digunakan untuk makanan ayam dan babi boleh digunakan untuk makanan udang.

APA YANG HARUS DI PERTIMBANGKAN DIDALAM FORMULASI MAKANAN

Ada terdapat beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan ketika menyediakan makanan buatan:-

1. Kewujudan dan kos bahan-bahan mentah.
2. Senang untuk menyediannya.
3. Penerimaan dan daya penarikan kepada udang-udang

4. Kesan makanan tersebut.

Adalah perlu bahawa satu penyediaan keatas kewujudan bahan bahan makanan serta kos nya dilaksanakan sebelum menyediakan sesuatu makanan buatan. Sumber protin seperti serbuk ikan, serbuk udang dan sebagainya merupakan bahan termahal dalam makanan. Makanan pellet yang ada dipasaran pada am nya adalah lebih mahal daripada yang dibuat sendiri. Disamping itu, faktor kesenangan bagi menyediakan makanan tersebut juga perlu di pertimbangkan.

Makanan pellet atau buatan mungkin senang dibuat tetapi adakah makanan tersebut boleh diterima atau digemari oleh udang udang? Ini merupakan satu masalah yang selalu dihadapi. Tabiat udang yang berlainan daripada ikan memerlukan sesuatu makanan pellet yang kukuh didalam air selama enam jam atau lebih. Dari itu, kebanyakan sumber karbohidrat seperti tepung roti, kanji jagong, agar-agar, kanji sago adalah 'binder' (penjilid) yang baik. Pemilihan sesuatu binder juga bergantung kepada kos dan kesenangan bagi mendapatkannya. Sesuatu makanan yang kukuh didalam air serta menarik dan diterima oleh udang tidak semestinya merupakan satu makanan yang baik kecuali ia boleh menambahkan kadar tumbesaran, kadar kehidupan yang tinggi dan mengeluarkan udang yang enak dirasa dan berwarna warni. Citarasa pengguna harus dipenuhkan, misalnya apa gunanya menghidangkan udang-udang yang besar sekiranya ia tidak mempunyai warna merah cerah dan rasa lemak yang diingini?

Kekesanan sesuatu makanan buatan yang majmuk biasanya diukur dari segi kesannya atau nisbah penukaran makanan. Ini dimaksudkan dengan jumlah makanan yang diperlukan untuk memberikan setiap

yunit penambahan berat. Misalnya, sekira dua kilogram makanan menghasilkan sakilo berat udang hidup, maka kita boleh katakan bahawa nisbah menukaran makanan tersebut adalah dua. Oleh demikian, nisbah penukaran makanan yang rendah adalah lebih baik kerana makanan yang sedikit diperlukan untuk penambahan setiap yunit berat. Ini bermaksud kos pengeluaran akan dikurangkan dan keuntungan akan bertambah.

Keenakan rasa dan warna udang yang telah diternak dengan menggunakan makanan buatan atau tiruan boleh dibandingkan dengan udang yang diternak atau ditangkap daripada semulajadi.

BAHAN BAHAN TEMPATAN SEBAGAI POTENSI KANDUNGAN BAHAN MAKANAN BUATAN

Didalam pembangunan dan penyediaan makanan untuk rega udang harimau, ada beberapa langkah-langkah yang disyorkan:-

Pertama: Siasat kewujudan dan kos bahan-bahan protin yang terdapat dikawasan tersebut.
Terdapat beberapa bahan-bahan tersebut dipasaran iaitu serbuk ikan (tempatan atau impot). Serbuk kepala udang atau serbuk udang, daun ipil ipil (petai belalang), dedak, hampas kacang soya, hampas jagong, hampas gluten jagong, hampas kelapa, minyak jagong, minyak ikan, minyak kepala, tepung roti atau tepong gandum, kanji jagong, kanji sago, tepung pisang, tepung kanji, katak yang tidak beracun serbuk daging dan

tulang, sorghum dan campuran vitamin - galian.

Kedua:

Serbuk ikan, serbuk kepala udang (sumber haiwan), daun ipil ipil (petai belalang), hampas kacang soya (sumber tumbuhan) merupakan sumber protin haiwan dan protin tumbuhan yang baik. Serbuk kepala udang bukan sahaja merupakan satu sumber protin yang baik tetapi juga memberikan daya penarikan yang membuat makanan tersebut boleh diterima oleh udang. Percubaan dimakmal telah menunjukkan bahawa campuran dua atau lebih sumber protin, samada protin tumbuhan atau protin haiwan atau kedua duanya adalah lebih baik daripada satu sumber sahaja dari segi pertambahan beratnya.

Selain daripada itu, kadar kehidupan juga didapati tinggi pada peringkat awal postlarval (iaitu P30 - P35) apabila serbuk ikan sahaja yang digunakan sebagai sumber protin didalam makanan tersebut. Walaubagaimana pun, campuran serbuk ikan dengan serbuk kepala udang dalam nisbah yang sama pula memperbaiki kadar tumbesar dan kadar kehidupan udang tersebut. Juga didapati bahawa campuran dua bahagian serbuk kepala udang dan satu bahagian serbuk ikan bukan sahaja murah tetapi menghasilkan pertambahan berat dan kadar kehidupan yang sama jika dibandingkan dengan campuran kedua-duanya dalam nisbah yang sama. Kajian dimakmal juga menunjukkan bahawa hampas daun ipil ipil tempatan yang tidak direndamkan dan dicampurkan pada kadar 30% didalam makanan tersebut boleh menghasilkan kadar kehidupan rega udang yang rendah. Apabila

hampas duan ipil ipil (petai belalang) tersebut direndamkan didalam air selama 24 jam dan digunakan, kadar kehidupan pula meningkat sebanyak 30%. Walaubagaimana pun kedua-dua daun ipil-ipil (petai belalang) dari jenis Peruvian dan Hawaian (*Leucaena leucocephala*) jika dicampurkan pada kadar 10 hingga 20% kedalam makanan tersebut, ia boleh menghasilkan kadar tumbesar dan kadar kehidupan yang baik sama seperti campuran serbuk ikan dan serbuk kepala udang dalam nisbah yang sama. Juga dengan menggunakan 30% hampas daun ipil-ipil (petai belalang) didalam campuran makanan, kandungan serbuk ikan dapat dikurangkan kepada lebih kurang 17.5% dan untuk serbuk kepala udang kepada 22.5% dengan tidak memberikesan kepada kadar tumbesar udang tersebut.

Keputusan lapuran tersebut juga menunjukkan bahawa apabila daun ipil-ipil (petai belalang) yang digunakan sebagai campuran makanan tersebut direndam selama 24 jam dan dikeringkan secara udara (bukan dijemur kepada matahari kerana cahaya tersebut akan memusnahkan vitamin) bahan racun bernama mimosine yang terkandung didalam daun tersebut dapat dihapuskan.

Walaupun hampas beras, hampas jagong, hampas jagong gluten, hampas kelapa didapati mengandungi kandungan serabut (fibre) yang tinggi, kesemuanya ini juga memberikan protin, lemak dan karbohidrat (perlu untuk tenaga) didalam makanan tersebut. Walau bagaimanapun, sumber sumber tersebut merupakan sumber protin yang rendah. Sekiranya bahan-bahan tersebut dicampurkan dengan bahan sumber protin haiwan seperti serbuk ikan atau serbuk kepala udang maka seluruh corak amino asid dapat diperbaiki. Ini bermakna anda memperolehi suatu makanan yang protinnya berkualiti tinggi.

Minyak terutamanya minyak jagong dan minyak ikan boleh memberikan tenaga yang diperlukan dan "fatty asid" yang dikehendaki.

Tepung roti, tepung jagong, kanji sagu dan agar-agar adalah sumber karbohidrat yang tinggi yang boleh membekalkan tenaga. Bahan-bahan tersebut adalah juga "binder" yang baik jika dibandingkan dengan tepung ubi atau tepung keledek.

Vitamin galian premix yang digunakan untuk ternakan ayam boleh digunakan pada ketika ini oleh kerana kekurangan ketiadaan data-data penyelidikan yang kukuh diatas keperluan vitamin-galian udang didalam keadaan tropika. Berikut merupakan senarai vitamin dan galian yang perlu ada didalam campuran makanan tersebut. Vitamin vitamin tersebut adalah vitamin A,D,E,K,C, B1, B2, B6, B12, asid pentothenic, choline chloride dan asid folik. Tiga galian makro yang diperlukan adalah kalsium fosfat dan kalium. Pembekalan galian mikro seperti besi, magnesium, iodine, cobalt, tembaga, zinc dan manganese akan memberikan tumbesaran yang lebeh baik.

ALAT ALAT YANG DIPERLUKAN

1. Dacing atau penimbang skel.
2. Tapis.
3. Pembancuh jenis 5kg atau 10kg.
4. Pengisar daging.
5. Pengisar jagong atau pengisar kopi.
6. Pengukus atau kualiti besar dan bakul buloh untuk mengukus makanan.
7. Kualiti (saucepan) untuk membuat kanji jagong.

8. Pengering
9. Ceduk kayu.
10. Bekas bertutup untuk pellet.

CARA MENYEDIAKAN MAKANAN

1. Gunakan bahan bahan yang dikisar dan mempunyai saiz kulim yang lebih kurang sama. Jika boleh, tapiskan bahan bahan tersebut dengan tapis jenis 40.
2. Campurkan semua bahan yang kering hingga sebati. Sekiranya bahan yang hendak dicampurkan terlalu banyak, campuran bahan kering tersebut boleh dicampurkan dengan menggunakan pembancuh kuih yang besar atau pun pembancuh simen.
3. Masukkan minyak dan gaulkan sekurang kurangnya 5 minit lagi.
4. Jadikan kanji pekat dengan menggunakan kanji jagong atau kanji sagu atau tepung gandum (saperti kita membuat kanji untuk baju). Anda memerlukan 1 bahagian kanji dalam 4 bahagian air ataupun 50 gm dalam 200 cc air untuk setiap kilogram makanan. Masukkan air paip sebanyak separuh daripada campuran tersebut sebelum membuat kanji.
5. Masukkan kanji yang disediakan ke dalam campuran tersebut dan bancuh rata rata. Ini akan menghasikan doh yang keras.
6. Masukkan doh tersebut ke dalam pengisar daging yang mempunyai die yang bergaris pusat 1, 2 atau 3 mm. Saiz tersebut bergantung kepada saiz udang yang memakannya. Bagi rega udang

yang beratnya lebih kurang 0.35 gm, gunakan die saiz 1 mm, untuk berat udang 2 gm, gunakan 2 mm dan untuk berat udang 10 gm atau lebih, gunakan die 2.5 hingga 3 mm.

7. Potong penonjol (extrusion) (serupa dengan mee) ka 1/2 cm saiz dan kukuskan selama lima minit. Proses pengukus akan mengukuhkan (stabilise) makanan tersebut. Makanan yang tidak dikukus akan pecah dalam masa tiga puluh minit, Makanan yang telah dikukus boleh tahan selama 12 jam atau lebih didalam air, seperti yang tersebut diatas, udang merupakan haiwan yang memakan dengan perlahan-lahan. Makanan yang tidak dikukus akan berkecai dan hilang. Jadi adalah baik bagi pellet pellet yang dibuat dikukuskan sebelum penggunaannya.
8. Hasil daripada pengukusan mesti dikeringkan di oven selama semalaman pada suhu 60°C. Pengeringan cara sinaran matahari akan memusnahkan sebahagian daripada kandungan vitaminnya. Makanan pellet harus dikeringkan dengan sempurna bagi mengelakkan pertumbuhan kulat yang boleh mengeluarkan racun 'alfatoxin'. Racun tersebut boleh mengakibatkan kematian udang cara besar besaran. Simpankan didalam tin yang tertutup apabila makanan tersebut telah dikeringkan dan telah disejukan. Makanan pellet boleh dibuat sekali seminggu atau setiap hari terpulang kepada kewujudan tempat penyimpanan dan keadaan kekeringan pellet tersebut.

Cadangan Formulasi Makanan

Bahan bahan	Pilihan		
	1	2	3
	gm/kg makanan		
Serbuk udang	300	225	275
Serbuk ikan	150	175	275
Sisa kicap soya	150		
Hampas daun ipil ipil (petai belalang)		300	
Hampas beras	150		200
Tepung roti	150	100	150
Kanji sago/kanji jagung	50	50	50
Minyak jagong	40	60	40
Campuran I / vitamin-galian (V-22)	9.5	19	9.5
vitamin C	0.5	1	0.5
Sekam padi		70	
Air	200	200	200
Jumlah (termasuk air)	1200	1200	1200

- 1/ Vitamin yang dimusnahkan ketika proses pengukusan dan pengeringan telah diambil kira. Setiap 500 g. campuran mengandungi Vit A-880,000 U.S.P. Unit, Vit D-3 - 330,000 Unit. U.S.P. Vit. E - 385 I.U., Vit K - 60 mg,

Vit B - 220 mg, Vit B12 - 2200 mg, Niacin - 3000 mg, calcium pentothenate - 600 mg; choline chloride - 22,000 mg, Acid Folic - 11 mg, Besi (Ferrous sulfate) 4,400 mg, Iodine (Potassium iodide) - 220 mg; kalsium (carbonate), Fosfat, sulfate - 60,000 mg; cabalt fulfate - 22 mg, copper sulfate - 220 mg; magnesium sulfate - 3300 mg; Potasium sulfate - 33 mg, zinc sulfate - 8,800 mg, manganese sulfate - 6,000 mg - lysine hydrochloride - 3300 mg; methionine - 4,400 mg.

CARA PEMBERIAN MAKANAN

Untuk mendapatkan campuran makanan yang berkualiti baik dan murah, penyediaan sendiri adalah dinasihatkan dengan menggunakan bahan-bahan tempatan. Berikan makanan campuran sebanyak 8 - 10% daripada kiraan berat badan udang tersebut setiap hari. Bagi pengiraan kadar makanan yang lebih tepat, timbangkan sebahagian daripada udang udang tersebut tiap-tiap dua minggu atau sekali sebulan. Pada secara amnya, berikan anggaran kadar kehidupan udang udang ternakan bagi bulan pertama kepada 90%, bulan kedua 80%, bulan ketiga 70% dan bulan keempat 60%.

Oleh kerana makanan terdiri daripada 70 - 80% jumlah kos pengeluaran udang, pembekalan satu makanan yang sesuai dan murah adalah penting. Misalannya, terdapat banyak perbezaan diantara pemeliharaan udang didalam kolam dimana ia bergantung kepada makanan asli didalam kolam dengan udang yang telah diberikan makanan tambahan sebanyak dua kali sehari iaitu pada pukul 9.00 pagi dan 4.00 petang. Udag udang yang telah diberikan makanan tambahan akan membesar keperingkat pemasaran dalam 4-5 bulan jika

dibandingkan dengan udang yang bergantung kepada makanan asli sahaja dimana akan mengambil selama 6 bulan keperingkat pemasaran. Oleh yang demikian, dengan memberikan makanan yang baik, jangka masa pemasaran dapat disingkatkan. Ini bermakna anda boleh mendapat lebih hasil dalam satu tahun.

Kadar pemberian makanan pada post larvae yang 1-10 gram adalah 8 - 10% daripada biomass nya dan 3 - 5% daripada beratnya apabila rega tersebut lebih daripada 10 gram.

CONTOH :

Didalam satu hektar kolam dimana kadar penibarannya adalah 3 ekor udang sameter persegi akan menghasilkan jumlah stok sebanyak 30,000 rega yang beratnya adalah lebih kurang 0.2 gram berat hidup.

1. $30,000 \times 0.2 = 6,000$ gm atau 6 kg
10 peratus daripada 6 kg = 0.6 kg/hari makanan bagi bulan pertama.
2. 90 peratus daripada 30,000 = 27,000 x 5 gm
(selepas sampling pertama) Anggaran jumlah biomass = 135 kg.
10% daripada 135 kg = 13.5 kg makanan/hari.
3. 80 peratus daripada 30,000 = 24,000 x 10 gm
(selepas sampling kedua)
Anggaran jumlah biomass = 240 kg
5% daripada 240 kg = 12 kg makanan sehari.
4. 70 peratus daripada 30,000 = 21,000 x 20 gm
(selepas sampling ketiga).
Anggaran jumlah biomass = 240 kg
3% daripada 240 kg = 12.6 kg makanan/sehari.

5. 60% daripada 30,000 = 18,000 × 30 gm (selepas sampling keempat)

Anggaran jumlah biomass = 480 kg

3% daripada 480 = 14.4 kg makanan sehari.

Pengutipan hasil, 18,000 × 40 gm = 720 kg.

Jumlah hasil yang diperolehi adalah 720 kg dan pada harga ₨ 40.00/kg, penjualan kasar adalah ₨ 28,800.00

Jumlah makanan yang diberikan = 1161 kg × ₨ 3.00/kg
= ₨ 3,483.

Contoh A (dengan makanan tambahan)

Sekira makanan terdiri daripada 80% jumlah kos pengeluaran;

$$\begin{aligned} 1) \text{ Jumlah kos pengeluaran} &= \frac{\text{kos makanan}}{0.80} \\ &= \frac{3483}{0.8} \\ &= ₨ 4353.75 \end{aligned}$$

$$2) \text{ Jualan kasar : } ₨ 28,800 \text{ tolak jumlah kos pengeluaran } ₨ 4353.75 = ₨ 23646.25.$$

$$\begin{aligned} 3) \text{ Pulangan kepada pelaburan} &= ₨ 23,646.25 \text{ tolak kos benih} \\ &\quad (\text{₨ } 10,500)^1 \\ &= ₨ 13,164.25 / \text{setiap kutipan hasil/ hektar.} \end{aligned}$$

Contoh B (tiada makanan tambahan)

1. Kadar penibaran adalah 1 untuk setiap 2 meter persegi iaitu 5,000 sekira dianggarkan 90% kadar kehidupan.
2. Jualan kasar 4,500 ekor pada 40 gm/ekor
$$= 180 \text{ kg} \times \text{P} 40 \times \text{P} 7,200$$
3. Jumlah kos pengeluaran = 4353 - 3483* atau
$$\text{P} 870 + \text{kos benih} = \text{P} 2620$$
4. Pulangan kepada pelaburan = $\text{P} 7200 - \text{P} 2620$
$$= \text{P} 4580/\text{setiap}$$

kutipan hasil/
hektar.

¹ Harga benih = $\text{P} 0.35 \times 30,000$ rega atau
 $\text{P} 10,500$. $\text{P} 3483$ adalah kos makanan
tambahan yang didasarkan pada contoh 1.
 $\text{P} 14 = \text{M}\$ 10.00$.

Appendix

Jadul 1. Analisa untuk bahan-bahan makanan

No.	Feed Ingredient	DM %	CP %	EE %	CF %	Ca %	P %
1. ANIMAL							
a.	blood meal	88.89	76.67	1.08	1.19	0.45	0.37
b.	bone meal (steamed)	95.00	12.10	2.00	3.20	28.98	13.59
c.	meat meal (scrap)	93.71	66.02	12.94	1.70	9.59	5.85
2. CATTLE							
a.	dried skim milk	89.44	35.48	1.52	1.56	1.15	1.31
b.	dried whey	94.00	13.80	0.08	--	0.89	0.76
3. CASSAVA (<i>M. esculenta</i>)							
a.	Leaf meal (var. not specified)	89.49	18.26	6.96	16.55	1.42	0.58
b.	tuber meal, dried	90.01	2.16	0.74	3.23	0.141	0.196
4. COCONUT							
a.	copra meal	89.05	19.42	8.17	11.30	0.103	0.835
b.	paring cake	89.69	17.30	6.08	12.81	--	--
c.	paring meal	84.24	17.81	8.94	12.55	0.075	0.51
5. CORN (<i>Zea mays</i>)							
a.	corn and cob meal	90.75	9.36	3.28	6.97	0.04	0.27
b.	corn bran (white) fine	85.20	10.57	7.26	0.07	0.035	0.081
c.	germ meal	92.91	14.89	10.50	8.55	0.05	0.51
d.	gluten feed	89.73	54.97	--	--	0.98	0.83
e.	meal (white)	86.51	7.31	0.45	0.74	0.013	0.063
f.	meal (yellow)	88.19	8.37	2.10	1.00	0.025	0.115
g.	grain (white)	87.19	8.08	1.33	1.72	0.04	0.24
h.	grain (yellow)	87.42	8.09	3.22	2.74	0.035	0.485

No.	Feed Ingredient	DM %	CP %	EE %	CF %	Ca %	P %
6.	COMPEA (<i>V. sinensis</i>)						
a.	raw	87.06	23.50	1.06	5.72	0.059	0.347
7.	FISH MEAL						
a.	Ayungin (<i>Therapon plumbeus</i>), dried	98.12	53.59	--	1.80	6.76	4.53
b.	Dilis (<i>Stolephorus commersoni laospeda</i>)	78.84	42.21	4.58	7.41	--	--
c.	Peruvian anchovy	90.12	42.21	4.58	7.41	--	--
d.	species not specified	89.44	53.44	4.39	1.74	6.55	3.97
8.	IPIL-IPIL (<i>L. leucocephala</i>)						
a.	leaf meal (mixed)	89.41	24.22	4.40	13.27	1.982	0.271
9.	LIMESTONE	--	--	--	--	40.16	0.013
10.	MUNGBEAN (mungo, <i>Phaseolus aureus</i>)	39.90	24.20	1.00	4.30	0.125	0.340
11.	PEANUT (<i>A. hypogaea</i>)						
a.	oil meal	91.52	43.65	5.87	5.01	0.125	0.495
12.	PIGEON PEAS (kadios, <i>Cajanus cajan</i>)						
a.	raw	87.11	20.46	0.88	6.09	0.120	0.43
13.	POULTRY BY-PRODUCTS MEAL	93.00	55.40	13.10	1.60	3.00	1.70
14.	RICE (<i>Oryza sativa</i>)						
a.	bran	--	12.94	13.81	9.28	--	--
b.	hulls	90.14	2.54	0.36	39.38	0.29	0.09
c.	middlings	85.29	9.69	2.66	2.97	0.035	0.552
d.	polishings	87.20	11.71	12.78	7.14	0.075	1.792
e.	rough (palay)	88.53	7.37	1.76	10.44	0.056	0.329

No.	Feed Ingredient	DM %	CP %	EE %	CF %	Ca %	P %
15.	SHRIMP (<i>Penaeus</i> sp.)						
	a. meal with shell	87.70	56.40	6.97	4.60	4.65	1.78
16.	SNAIL (<i>P. angularis</i>)						
	a. meal & shell, dried	98.04	11.70	2.54	--	27.47	0.23
17.	SORGHUM (<i>S. vulgare</i>)						
	a. grain	87.92	9.29	2.54	2.46	0.050	0.334
18.	SOYBEAN (<i>Glycine max</i>)						
	a. meal oil expeller	91.00	44.00	4.90	5.90	0.27	0.63
	b. oil meal, solvent extracted	89.00	45.80	0.80	6.00	0.32	0.64
19.	SUGARCANE (<i>Saccharum officinarum</i>)						
	a. brown sugar	93.11	0.16	--	--	0.04	0.02
	b. molasses	76.82	2.02	0.99	0.02	0.470	1.04
20.	SUNFLOWER (<i>H. annua</i>)						
	a. oil meal	93.00	41.00	7.60	13.00	0.43	1.04
21.	SWEET POTATO (<i>Ipomoea batatas</i>)						
	a. tuber meal	87.21	2.79	1.35	3.36	0.19	0.24
	b. vine leaf meal	93.68	12.66	3.58	17.78	0.93	0.64
22.	TAPILAN (rice bean, <i>Phaseolus calcaratus</i>)						
	a. raw with hulls	88.01	17.42	2.31	2.25	0.33	0.36

No.	Feed Ingredient	DM %	CP %	EE %	CF %	Ca %	P %
23.	WHEAT (<i>Triticum sativum</i>)						
	a. bran, hard	89.14	15.44	3.11	10.07	0.120	0.95
	b. germ	86.82	24.61	9.26	5.15	--	1.335
	c. pollard	88.18	17.15	3.79	8.67	0.262	1.335
	d. shorts	91.17	15.44	4.89	7.25	0.10	1.03
24.	YEAST, COCONUT	88.01	31.64	34.61	10.10	0.26	0.97

^{1/} Adopted from J.A. Eusebio et al. 1977. Nutrient Requirements of Swine Under Tropical Humid Conditions. NSDB-NRCP-UPLB Research Supported Program, Tech. Bull., Vol. 11, No. 2, P. 22.

RUJUKAN

1. Lim, C., and W. Destajo. 1978. Effects of crude, semi-purified and purified starch of Sago (*Metroxylon Sagu Rottl.*) on the water stability of pelleted shrimps diets. SEAFDEC Aquaculture Department, Quarterly Research Report, vol. 11, no. 2, p. 31.
2. Marte, Clarissa L. The feed and feeding habit of *Penaeus monodon* Fabricius collected from Makato River, Aklan, Philippines. SEAFDEC Aquaculture Department. Unpublished.
3. Pascual, Felicitas P. 1978. A preliminary study on the use of local variety of ipil-ipil *Leucaena leucocephala* as a protein source for prawn feed. SEAFDEC Aquaculture Department, Quarterly Research Report, vol. 11, no. 2, p. 1.
4. Pascual, Felicitas, and Lillian Bandonil. 1977. Preliminary biological evaluation of some formulated feeds for *P. monodon*. SEAFDEC Aquaculture Department, Quarterly Research Report, vol. 11, no. 1, p. 32.
5. Pascual, Felicitas P., Lillian Bandonil & Warnita Destajo. 1978. The effect of different binders on the water stability of feeds for the prawn. SEAFDEC Aquaculture Department, Quarterly Research Report, vol. 11, no. 1, p. 25.

6. Pascual, Felicitas P., and Nilda Tabbu.
1978. a) Ipil-ipil leaves (*Leucaena leucocephala*) as a plant protein source in prawn diets. SEAFDEC Aquaculture Department. Unpublished.
7. Pascual, Felicitas P., and Nilda Tabbu.
1978. b) The effect of various ratios of protein and carbohydrates sources on growth and survival of the juvenile *P. monodon* reared under laboratory conditions. SEAFDEC Aquaculture Department. Unpublished.
8. Villaluz, D.K., A.C. Villaluz, B. Ladrera, M. Sheik and M. Gonzaga. 1972.
Reproduction, larval development and cultivation of sugpo (*Penaeus monodon* Fabricius). Journal of the Philippines Society of Scientists, 98(3-4): 205-233.

SAFIS

0 What is SAFIS?

SAFIS is the Southeast Asian Fisheries Information Service. It is a project of the SEAFDEC Secretariat set up to provide extension materials for small-scale fishermen and fish farmers in the region.

0 What are its objectives?

The immediate objectives are to collect and compile fisheries extension manuals, brochures, pamphlets and related aids for small-scale fisheries development, and to translate selected literature into local languages for distribution to fisheries extension workers in Southeast Asia.

0 What services will SAFIS provide?

SAFIS will attempt to provide information and publications such as:

- lists of available texts in fisheries extension services,
- translation of suitable manuals,
- manuals of appropriate technologies,
- photocopies of appropriate fisheries extension literature,
- a current awareness service of regional fisheries.

0 How much will these services cost?

A nominal cost of US \$0.15 per page will be charged for photocopying, handling, and surface mail. Airmail costs will be extra. The publication cost per manual will vary according to the book.

LIST OF SAFIS EXTENSION MANUALS

- SEC/SM/1 Khumua liang pla namcheut (Freshwater Fish Farming: How to Begin)-- in Thai
- SEC/SM/2 Oyster Culture
- SEC/SM/3 Mussel Culture
- SEC/SM/4 Ang pagpuna ug pagtapak sa pukot (Net Mending and Patching)-- in Cebuano-Bisaya
- SEC/SM/5 Mussel Farming
- SEC/SM/6 Menternak Ikan Airtawar (Freshwater Fish Farming: How to Begin)-- in Bahasa Malaysia
- SEC/SM/7 Makanan dan Pemakanan Udang Harimau, *Penaeus monodon* (Nutrition and Feeding of Sugpo, *Penaeus monodon*) -- in Bahasa Malaysia

SEAFDEC LIBRARY
AQUACULTURE DEPARTMENT
MAGASAO, MANILA

SAFIS is the Southeast Asian Fisheries Information Service. It is a project of the SEAFDEC Secretariat set up to provide extension materials for small - scale fishermen and fish farmers in the region. For additional information, contact the Project Leader of SAFIS

SEAFDEC Liaison Office
956 Rama IV Road
Olympia Building, 4th floor
Bangkok 10500, Thailand