S.I
639.516
HID
k

C/MSP/1982/003

KELIMPAHAN DAN PENYEBARAN UDANG PENAEID MUDA DI MUARA KALI SOGE, TELUK BANTEN JAWA BARAT

KARYA ILMIAH

OLEH
AHMAD HIDAYAT
C 15 1099

INSTITUT PERTANIAN BOGOR
FAKULTAS PERIKANAN
1982

RINGKASAN

AHMAD HIDAYAT. Kelimpahan dan Penyebaran Udang Penaeid Muda di Muara Kali Soge, Teluk Banten Jawa Barat (Dibawah bimbingan MUHAMMAD EIDMAN dan KIAGUS ABDUL AZIZ).

Penelitian ini dilakukan mulai dari tanggal 21 Juni sampai dengan tanggal 6 September 1981. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kelimpahan dan penyebaran udang penaeid muda di muara kali Soge, teluk Banten Jawa Barat.

Alat tangkap yang dipergunakan adalah "beam trawl" kecil yang ditarik dengan perahu motor 40 HP dengan kecepatan rata-rata 6 km/jam selama waktu lima menit atau dengan jarak tempuh sejauh 500 m setiap pengambilan contoh. Stasiun pengambilan contoh ditentukan berdasarkan jarak dari perairan pantai kearah hulu kali.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa di muara kali Soge terdapat empat species udang penaeid muda, yaitu Penaeus monodon Fabricius, Penaeus merguiensis de Man, Metapenaeus ensis (de Haan) dan Metapenaeus lysianassa (de Man). Pada dasarnya tipe dasar perairan terdiri atas dua tipe, yaitu "sandy silt" di perairan pantai dan "silty mud" dibagian kali.

Kelimpahan P. monodon dan P. merguiensis berbeda di setiap stasiun pengambilan contoh dan tidak dipengaruhi keadaan pasang. Keadaan pasang surut tidak mempengaruhi kelimpahan M. ensis di setiap stasiun pengambilan contoh, sedangkan pada keadaan pasang naik terlihat adanya perbedaan kelimpahan di setiap stasiun pengambilan contoh. Kelim-

pahan M. *lysianassa* tidak berbeda di setiap stasiun pengambilan contoh, tetapi kelimpahan pada keadaan pasang surut lebih besar daripada kelimpahan pada keadaan pasang naik.

Kelimpahan P. *monodon*, M. *ensis* dan M. *lysianassa* terbesar terdapat pada tipe dasar perairan "silty mud" halus, kemudian menurun pada tipe "silty mud" kasar dan kelimpahan terkecil pada tipe dasar "sandy silt". Kelimpahan P. *merguiensis* hampir sama besar diantara tipe dasar "silty mud" halus dengan "sandy silt" dan kelimpahan terkecil terdapat pada tipe dasar perairan "silty mud" kasar.

Pola penyebaran P. *monodon* mendekati pola penyebaran curah hujan bulanan di kecamatan Pontang, sedangkan untuk tiga species lainnya terjadi pergeseran, bahkan pola penyebaran M. *lysianassa* memperlihatkan keadaan yang berkebalikan.

KELIMPAHAN DAN PENYEBARAN UDANG PENAEID MUDA

DI MUARA KALI SOGE, TELUK BANTEN

JAWA BARAT

KARYA ILMIAH

Dalam Bidang Keahlian

Manajemen Sumberdaya Hayati Perairan

Oleh

AHMAD HIDAYAT

C 15 1099

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

FAKULTAS PERIKANAN

1982

KELIMPAHAN DAN PENYEBARAN UDANG PENAEID MUDA DI MUARA KALI SOGE, TELUK BANTEN JAWA BARAT

KARYA ILMIAH

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Insinyur pada Fakultas Perikanan
Institut Pertanian Bogor

Oleh

AHMAD HIDAYAT
C 15 1099

Mengetahui: Panitia Ujian,	Menyetujui: Dosen Pembimbing,
JOHAN BASMI, Ketua	MUHAMMAD EIDMAN, Ketua
21 Desember 1982	
Tanggal lulus	KIAGUS ABDUL AZIZ, Anggota

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Medan pada tanggal 18 April 1958 dari ayah bernama Arif Abidin dan ibu Yusnihar. Penulis lulus dari Sekolah Dasar Muhammadiyah Sukaramai Medan pada tahun 1969, pada tahun 1972 lulus dari Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah Jalan Demak Medan. Pada tahun 1974 memasuki Sekolah Menengah Atas Negri VI Medan dan lulus pada tahun 1977 dari Sekolah Menengah Atas Negri II Padang.

Pada tahun 1978 penulis diterima di Institut Pertanian Bogor melalui Proyek Perintis I dan memilih Fakultas Perikanan pada tahun 1979 dengan bidang keahlian Manajemen Sumberdaya Hayati Perairan.

Pada tahun 1980 dan 1981 penulis diangkat menjadi asisten luar biasa dalam mata ajaran Ekologi Umum dan Biologi laut pada bagian Biologi Perairan Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Penulis dinyatakan lulus dari Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor dalam sidang ujian pada tanggal 21 Desember 1982.

KATA PENGANTAR

Tiada kata yang dapat diungkapkan, selain memanjatkan rasa syukur kehadhirat Allah SWT yang memiliki ilmu yang maha luas atas tersusunnya tulisan ini. Tulisan ini disajikan dari hasil penelitian sebahagian Aspek Biologi dan Ekologi Udang di muara kali Soge, teluk Banten Jawa Barat.

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari tanggal 21 Juni sampai dengan tanggal 6 September 1981, dengan tujuan untuk mengetahui kelimpahan dan penyebaran udang penaeid muda di muara kali Soge, teluk Banten Jawa Barat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk penelitian yang lebih mendalam lagi pada waktu mendatang, sehingga hasil penelitian yang dipergunakan sebagai dasar untuk pengelolaan sumberdaya udang dapat dipertanggung jawabkan.

Akhir kata, penulis dengan segala kesederhanaan mengharapkan saran dan keritik yang dapat membangun mengenai tulisan ini dan semoga tulisan ini bermanfaat bagi yang memerlukannya.

Bogor, Desember 1982

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan selesainya tulisan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr Muhammad Eidman MSc. selaku pembimbing utama dan bapak Ir Kiagus Abdul Aziz MSc. selaku pembimbing anggota, atas bimbingan dan saran dalam penyusunan tulisan ini.
2. Tim Proyek Penelitian Aspek Biologi dan Ekologi Udang Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor, yang telah membantu penulis baik secara moril maupun materil dalam pelaksanaan penelitian ini.
3. Pimpinan Sub Balai Penelitian Perikanan Laut Serang beserta staf dan pegawai, yang telah memberikan fasilitas peralatan dan pelaksanaan penelitian ini.
4. Keluarga besar Mes BPPL-Ciceri, Serang.
5. Teman-teman sepenelitian dan sependeritaan: Dudung Abdul Latif, Hardi Suadji, Husna Priyatna, Ircham Sjafindra Rambe, Purwani Ratma Wikawati, Ratu Indah Permata Lestari, Roniazir Agus Hariadinata dan Sih Hatin.
6. Papa, Ibu, Taci serta adik-adik yang telah banyak membantu dan memberikan dorongan baik moril maupun materil, sehingga penelitian dan tulisan ini dapat diselesaikan.
7. Pegawai Laboratorium Tata Produksi Perikanan, Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor atas bantuan pemakaian peralatan dan ruangan.
8. Teman-teman serta semua pihak yang telah membantu.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL v

DAFTAR GAMBAR vi

DAFTAR LAMPIRAN vii

I. PENDAHULUAN 1

II. TINJAUAN PUSTAKA 3

III. DAERAH, BAHAN DAN METODA PENELITIAN 7

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 12

1. Hasil Penelitian 12

2. Pembahasan 12

V. KESIMPULAN DAN SARAN 41

1. Kesimpulan 41

2. Saran 42

DAFTAR PUSTAKA 43

LAMPIRAN 48

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
	Teks	
1.	Komposisi Juvenil Udang Penaeid yang Tertangkap di Muara Kali Soge, Teluk Banten	13
2.	Frekuensi Tertangkap Masing-masing Species di Setiap Stasiun Pengambilan Contoh pada Keadaan Pasang Surut dan Pasang Naik (%)	14
3.	Analisa Keragaman Kalimpahan _P. monodon_ (ekor/unit)	16
4.	Analisa Keragaman Kelimpahan _P. merguiensis_ (ekor/unit)	17
5.	Analisa Keragaman Kelimpahan _M. ensis_ (ekor/unit)	18
6.	Analisa Keragaman Kelimpahan _M. ensis_ di Lima Stasiun Pengambilan Contoh pada Keadaan Pasang Surut (ekor/unit)	18
7.	Analisa Keragaman Kelimpahan _M. ensis_ di Lima Stasiun Pengambilan Contoh pada Keadaan Pasang Naik (ekor/unit)	18
8.	Analisa Keragaman Kelimpahan M. _lysianassa_ (ekor/unit)	19

DAFTAR GAMBAR

Nomor Halaman

Teks

1. Siklus Hidup Udang Penaeid (Martosudarmo dan Ranoemihardjo, 1979) 4

2. Lokasi Penelitian dengan Lima Stasiun Pengambilan Contoh 5

3. Alat Tangkap "beam trawl" kecil yang Dipergunakan untuk Mengambil Udang Contoh 10

4. Kelimpahan *P. monodon* dan *P. merguiensis* Berdasarkan Stasiun Pengambilan Contoh (ekor/unit) 20

5. Kelimpahan *M. ensis* di Setiap Stasiun Pengambilan Contoh Berdasarkan Keadaan Pasang (ekor/unit) 21

6. Kelimpahan *M. lysianassa* di Setiap Stasiun Pengambilan Contoh Berdasarkan Keadaan Pasang (ekor/unit) 22

7. Hubungan Curah Hujan dan Kelimpahan Bulanan dari Masing-masing Species (ekor/unit) 24

8. Kelimpahan Rata-rata Masing-masing Species Udang Penaeid Berdasarkan Tiga Tipe Dasar Peraiaran 26

9. Grafik Persentase Berat Kumulatif dari Butiran Dasar Perairan yang Berukuran Lebih Besar daripada 62.50 mikron 27

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Halaman

Teks

1. Parameter Fisika dan Kimia Perairan di Muara Kali Soge, Teluk Banten 49

2. Beda Permukaan Air Terendah pada Keadaan Pasang Surut dengan Permukaan Air Tertinggi pada Keadaan Pasang Naik, Selama Pengambilan Contoh (cm) 51

3. Curah Hujan Bulanan di Kecamatan Pontang dari Bulan Januari sampai dengan Oktober 1981 (mm) 51

4. Kecerahan dan Kedalaman, Salinitas, Oksigen Terlarut dan Derajat Keasaman di Setiap Stasiun Pengambilan Contoh 52

5. Kelimpahan P. monodon di Setiap Stasiun Pengambilan Contoh pada Keadaan Pasang Surut dan Pasang Naik (ekor/unit) 53

6. Kelimpahan P. merguiensis di Setiap Stasiun Pengambilan Contoh pada Keadaan Pasang Surut dan Pasang Naik (ekor/unit) 53

7. Kelimpahan M. ensis di Setiap Stasiun Pengambilan Contoh pada Keadaan Pasang Surut dan Pasang Naik (ekor/unit) 54

8. Kelimpahan M. lysianassa di Setiap Stasiun Pengambilan Contoh pada Keadaan Pasang Surut dan Pasang Naik (ekor/unit) 54

9. Gambar Keempat Species Juvenil Udang Penaeid yang Tertangkap di Peraiaran Muara Kali Soge, Teluk Banten (dari Hall, 1962)

10. Peta Teluk Banten Reproduksi Tahun 1975 57

I. PENDAHULUAN

Sebagai suatu negara kepulauan, unsur laut dalam perwujudan Indonesia merupakan dua per tiga wilayah negara, yang ditaburi oleh lebih dari 13 ribu pulau besar dan kecil serta memilki garis pantai yang panjangnya hampir mencapai 81 ribu km (H. Uktolseya, 1978). Disepanjang pantai banyak terdapat muara sungai (kali) yang merupakan tempat pertemuan air tawar dengan air laut. Perairan ini mempunyai ekosistim tersendiri yang dikenal sebagai estuari (Odum, 1975 dan H. Uktolseya, 1978).

Sumberdaya hayati perairan estuari merupakan sebahagian daripada sumberdaya hayati perairan Indonesia yang masih perlu diusahakan untuk memenuhi kebutuhan pangan rakyat Indonesia. Dalam pengusahaan sumberdaya ini diperlukan pengelolaan yang menyeluruh agar terjamin kelestarian sumberdaya hayati perairan tersebut, oleh karena itu diperlukan keterangan ilmiah tentang perairan tersebut.

Estuari merupakan habitat yang penting dalam siklus hidup udang penaeid, yaitu sebagai tempat pembesaran dari fase juvenil sampai menjelang dewasa. Selain memerlukan salinitas yang rendah, fase juvenil banyak terdapat di estuari karena perairan ini dapat dijadikan sebagai tempat mencari makan dan tempat berlindung (Sastrakusumah, 1970 dan Odum, 1975). Sebagai tempat mencari makan, perairan estuari merupakan daerah yang subur, kaya akan detritus dan bahan organik sehingga daerah ini dapat dijadikan sebagai tempat pembesaran (nursery ground) dari beberapa udang penaeid

(Naamin, 1969 dan Sikong, 1982).

Kelimpahan merupakan salah satu petunjuk kepadatan relatif dari suatu organisma di suatu tempat terentu (Krebs, 1972), sedangkan penyebaran merupakan perubahan kelimpahan sebagai akibat adanya pengaruh faktor lingkungan terhadap organisma tersebut (Eiman, 1978). Besarnya kelimpahan udang dewasa di perairan lepas pantai (offshore) mempunyai korelasi yang positif dengan besarnya kelimpahan udang muda di perairan estuari (Berry dan Baxter dalam Neal, 1975). Oleh karena itu dalam pengelolaan sumberdaya udang yang rasional, fase udang penaeid muda memegang peranan penting, demikian pula keadaannya dengan fase udang penaeid muda yang terdapat di muara kali Soge teluk Banten.

Sehubungan dengan pentingnya keterang ilmiah dalam pengelolaan yang rasional terhadap sumberdaya udang, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kelimpahan dan penyebaran udang penaeid muda di muara kali Soge teluk Banten.

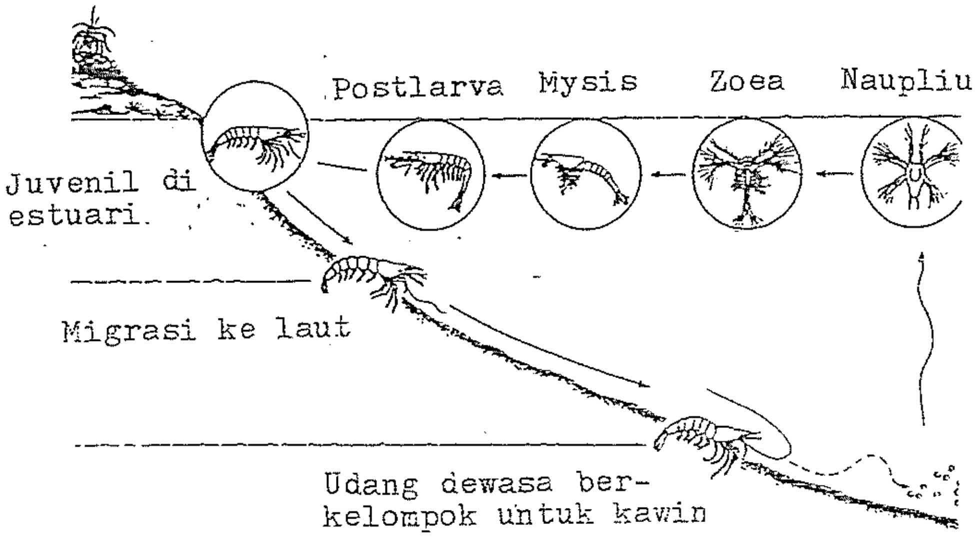
II. TINJAUAN PUSTAKA

Dari hasil pencatatan FAO sampai tahun 1980 di dunia ini terdapat dua Infraordo dari kelas Crustacea yang dapat dimanfaatkan manusia sebagai bahan makanan, umpan, bahan baku industri serta mempunyai potensi bernilai ekonomis di masa mendatang. Kedua Infraordo tersebut adalah Penaeidea dan Caridea dengan jumlah species sebanyak 346 species. Jumlah species yang terbesar terdapat pada famili Penaeidae sebanyak 110 species yang keseluruhannya merupakan udang komersil penting dan 26 species diantaranya mempunyai daerah penyebaran di Indonesia (Holthuis, 1980).

Dengan species yang lain yang termasuk kedalam Infraordo Penaeidea di perairan Indonesia terdapat lebih dari 45 species udang penaeid dan sebahagian besar perikanan udang di Indonesia ditunjang oleh Famili Penaeidae dengan dua genera yang memegang peranan penting, yaitu *Penaeus* dan *Metapenaeus* (Naamin, 1979).

Udang penaeid mempunyai beberapa tipe daur hidup, yaitu udang yang menghabiskan seluruh masa hidupnya di perairan lepas pantai, udang yang menghabiskan seluruh masa hidupnya di perairan pantai dan udang yang menghabiskan masa hidupnya di kedua perairan tersebut (Racek, 1959 dan Kirkegaard, 1975). Untuk udang yang hidupnya di perairan pantai dan lepas pantai, fase muda terdapat di perairan pantai sedangkan fase dewasa dan tua di perairan lepas pantai (Bardach, Ryther dan McLarney, 1972 serta Toro dan Djamali, 1979).

Didalam perkembangan udang penaeid mulai dari telur sampai menjadi dewasa, mengalami beberapa kali perubahan bentuk yang disertai dengan pergantian kulit. Dari telur yang menetas menghasilkan larva yang dikenal sebagai nauplius. Nauplius ini berkembang menjadi zoea, selanjutnya zoea ini berubah menjadi mysis dan dari mysis berkembang menjadi postlarva; perkembangan yang terkhir adalah juvenil (udang muda) yang banyak terdapat di perairan estuari sampai menjelang dewasa (Poernomo, 1968; Cholik, 1973; Kirkegaard, 1975; Munro, 1975 serta Martosudarmo dan Ranoemihardjo, 1979).



Gambar 1. Siklus Hidup Udang Penaeid (Martosudarmo dan Ranoemihardjo, 1979)

Pada umumnya udang penaeid dari species yang berbeda dan dari fase kehidupan yang berbeda akan melakukan pemilihan tempat hidup yang berbeda. Penaeus orientalis hanya terdapat di perairan yang menghadap ke samudra Indonesia. Penaeus monodon dan Penaeus semisulcatus memilih perairan yang terlindung dari musim barat, seperti di teluk Lampung, Pangandaran, pulau Laut, pantai timur kepulauan Aru, teluk Rembang dan selat Madura; sedangkan Metapenaeus monoceros banyak terdapat di muara sungai (Naamin, 1979).

Larva yang baru menetas bersifat planktonik hidup di permukaan perairan, kemudian terbawa arus pasang ke perairan estuari dengan salinitas yang rendah, sedangkan untuk fase udang muda hidup di permukaan dasar estuari serta udang dewasa dan tua hidup di permukaan dasar perairan lepas pantai dengan salinitas yang tinggi (Naamin, 1979).

Termasuk Indonesia di wilayah perairan Indo-West-Pacific penyebaran udang penaeid yang bernilai komersil penting ditemukan mulai dari perairan estuari sampai ke perairan lepas pantai dengan kedalaman 200 m (Racek, 1972). Di perairan Australia hanya ditemukan sampai pada kedalaman 180 m (Kirkegaard, 1975).

Daerah penyebaran udang penaeid di perairan Indonesia terdapat di seluruh perairan laut yang relatif dangkal dengan konsentrasi yang menonjol di sepanjang pantai timur pulau Sumatera, pantai utara pulau Jawa, pantai selatan pulau Jawa di Cilacap dan Pangandaran, pantai Kalimantan dan Sulawesi selatan serta perairan Aru dan Arafura (Anonim, 1980).

Diantara udang penaeid yang terdapat di perairan Indonesia adalah: Penaeus merguiensis, P. indicus, P. orientalis, P. monodon, P. semisulcatus, P. canaliculatus, P. latisulcatus, Metapenaeus ensis, M. affinis, M. dobsoni, _M_. _elegans_, _M_. _endeavouri_, _M_. _monoceros_, _M_. _lysianassa_ dan beberapa species dari genera _Trachypenaeus_, _Parapenaeopsis_ dan _Solenocera_ (Racek, 1972; R. Uktolseya, 1978; Naamin, 1979 serta Toro dan Djamali, 1979).

Beberapa faktor yang mempengaruhi penyebaran udang penaeid antara lain salinitas yang erat hubungannya dengan curah hujan dan kecepatan alir air dari daratan serta periodisitas bulan yang berhubungan dengan keadaan pasang dan arus (Racek, 1955; Dall, 1958; Ruello, 1973; Kirkegaard, 1975; Munro, 1975; Glaister, 1978 serta Staples dan Vance, 1979). Faktor lain yang dapat pula mempengaruhi penyebaran udang penaeid adalah tipe dasar perairan dan tumbuhan laut (sea grass) (William, 1958; Racek, 1959; Munro, 1975 dan Young, 1978). Serta makanan dan tempat berlindung turut pula menentukan penyebaran udang penaeid (Sastrakusumah, 1970 dan Odum, 1975). Disamping mempengaruhi penyebaran, makanan dapat pula mempengaruhi kemampuan untuk hidup, kemampuan untuk berkembang biak dan kecepatan pertumbuhan (Andrewartha dan Birch, 1954).

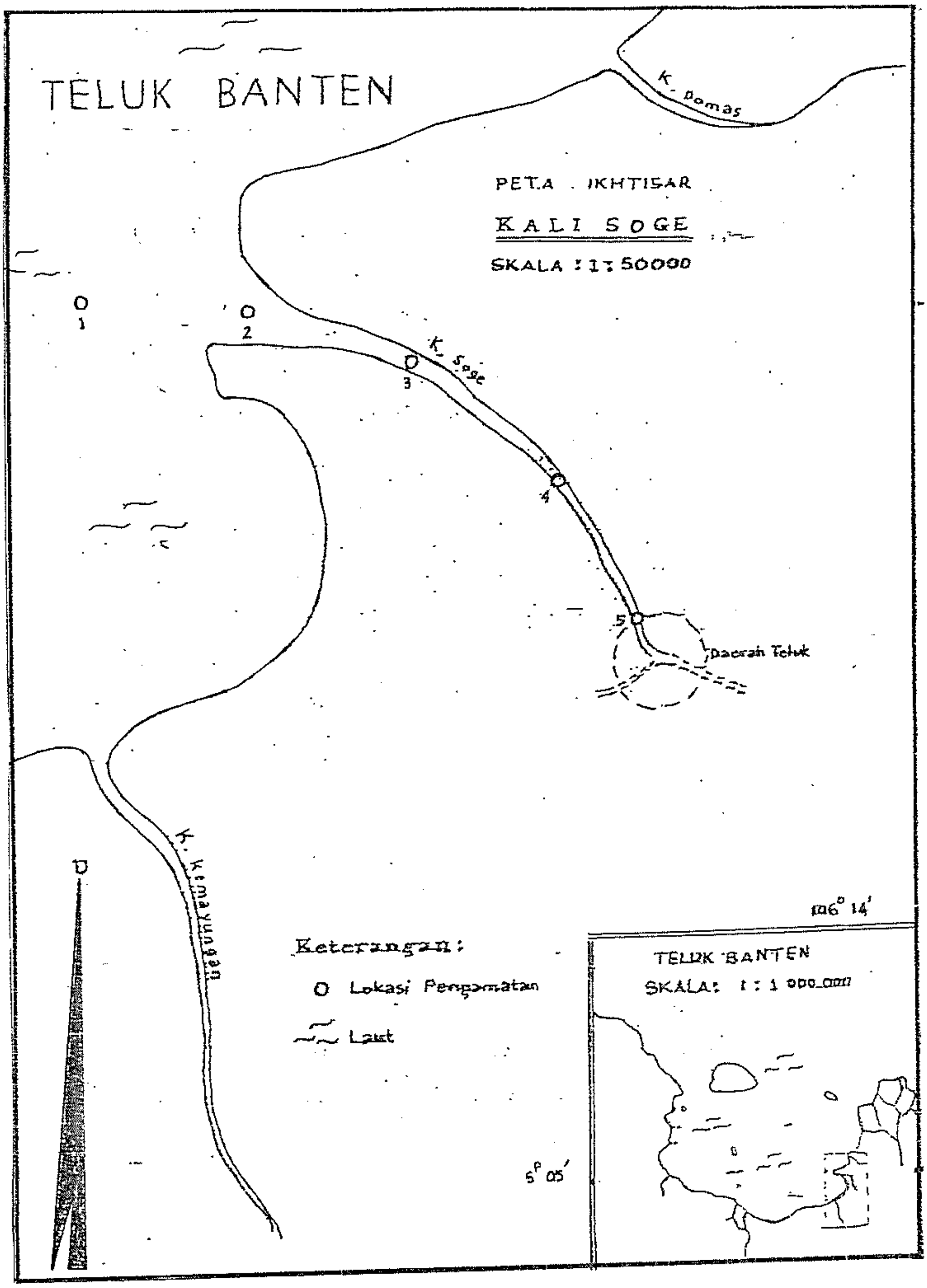
Dari hasil pencatan produksi udang sampai tahun 1977 di delapan daerah, produksi udang Indonesia sebesar 124 582 ton dengan daerah produksi terbesar di selat Malaka sebesar 66 545 ton atau 53.41 % dari produksi udang nasional (Naamin, 1979). Besarnya produksi udang di Indonesia pada tahun 1977 telah mendekati potensi minimum udang Indonesia yang diperkirakan berkisar 125 000 - 134 000 ton per tahun (Anonim, 1980).

III. DAERAH, BAHAN DAN METODA PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di muara kali Soge teluk Banten, dimana perairan ini terletak pada $6^{o} - 6^{o}30'$ Lintang Selatan dan $106^{o} - 106^{o}30'$ Bujur Timur. Lokasi pengambilan contoh berjarak kurang lebih 6 km atau sekitar 40 menit perjalanan dengan perahu motor 40 HP kearah tenggara dari stasiun Sub Balai Penelitian Perikanan Laut di Karangantu (Gambar 2).

Di lokasi penelitian ini ditetapkan lima stasiun pengambilan contoh berdasarkan jarak dari perairan pantai kearah hulu kali. Stasiun pertama ditetapkan sebagai titik nol di perairan pantai, stasiun kedua berjarak 1 km dari perairan pantai dimana stasiun ini tepat berada dibagian mulut kali. Selanjutnya stasiun ketiga berjarak 2 km, stasiun keempat berjarak 3 km dan stasiun kelima berjarak 4 km dari perairan pantai. Stasiun yang terakhir berada dibagian percabangan kali antara kali Linduk dengan kali Soge dan tempat ini dikenal dengan nama "Teluk" oleh masyarakat setempat.

Mulai dari sisi mulut kali terdiri dari formasi api-api (*Avicennia* sp) yang semakin jarang kearah hulu kali (lebih kurang 4 km). Daratan dari mulut kali kearah hulu (kurang lebih 3.5 km) merupakan daerah pertambakan dan di daerah "Teluk" terdapat formasi pohon kelapa (*Cocos nucifera*) serta di pinggir kali terdapat sedikit tumbuhan air eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dan jenis rumputan.



Sumber: Sub Balai Penelitian Perikanan Laut, Serang

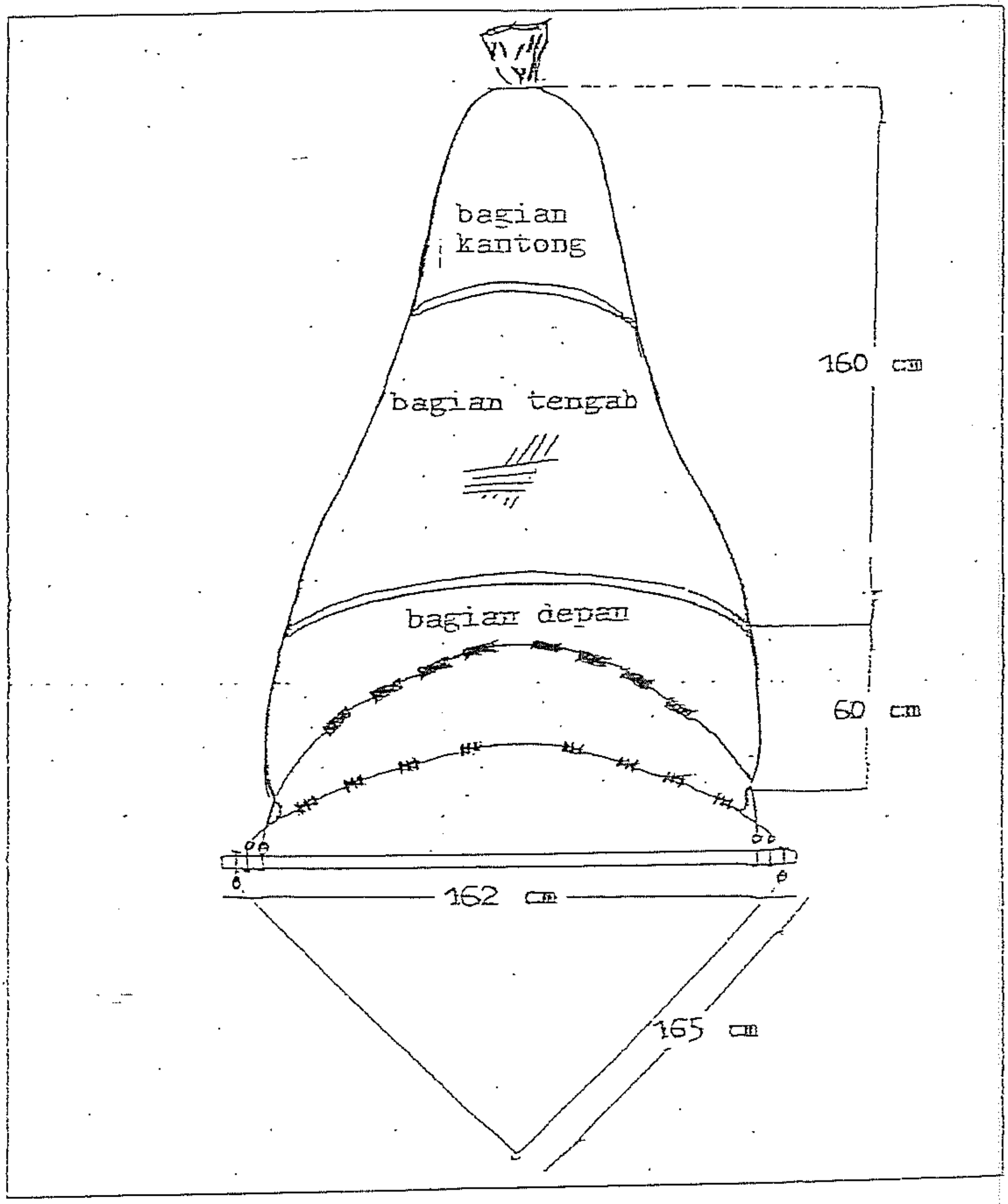
Gambar 2. Lokasi Penelitian dengan Lima Stasiun Pengambilan Contoh

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari tanggal 21 Juni sampai dengan tanggal 6 September 1981, dengan pengambilan udang contoh dan pengukuran parameter perairan dilakukan sekali dalam dua minggu.

Pengambilan udang contoh dilakukan dengan alat tangkap "Beam Trawl" kecil yang dirancang oleh Ruello (1975). Alat tangkap ini terdiri dari satu kantong yang diikatkan pada batangan besi (beam) dengan diameter 3.38 cm dan panjang 162.00 cm. Bukaan vertikal tertinggi 100.50 cm yang dibantu oleh 8 pelampung berbentuk silinder dengan panjang 6.24 cm, diameter 4.04 dan berat 10.25 gram; sedangkan pada tali ris bawah diikat 32 pemberat dengan ukuran panjang 2.00 cm, diameter 1.22 cm dan berat 13.10 gram. Kantong terbuat dari bahan nilon dengan ukuran mata jaring yang sasama untuk setiap bagian kantong, yaitu berukuran 3.00 mm. (Gambar 3).

Alat tangkap ditarik dengan perahu motor berkecepatan rata-rata 6.00 km/jam selama 5 menit atau dengan jarak tempuh sekitar 500 m untuk setiap pengambilan contoh. Udang contoh yang tertangkap disimpan dalam larutan formalin 4 % dan kemudian diidentifikasi serta dihitung jumlah individu dari masing-masing species di Laboratorium Departemen Tata Produksi Perikanan Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor.

Udang contoh diidentifikasi berdasarkan Hall (1962) serta Racek dan Dall (1965). Untuk menghitung kelimpahan



Keterangan: mata jaring 3 mm

Gambar 3. Alat tangkap "beam trawl" kecil yang digunakan untuk mengambil udang contoh dipergunakan nilai rata-rata dengan satuan ekor/unit, dimana:

1 unit = P x L = 800 m^2 dasar perairan

P = Jarak yang disapu alat tangkap (500 m)

L = Panjang beam yang efektif (1.60 m)

Pengukuran parameter perairan dan pengambilan contoh dasar perairan dilakukan setelah pengambilan udang contoh di setiap stasiun pengambilan contoh. Parameter perairan yang diukur adalah: kedalaman dengan tali penduga, kecerahan dengan piring Secchi, suhu udara dengan thermometer air raksa, suhu perairan dengan "Water thermometer model ET-5". Derajat keasaman dengan "pH test color model SZK", oksigen terlarut dengan "DO meter model DO-31 dan DO-testkit 0-12" dan salinitas dengan "Refractometer Foldberg T/C model AO No. 10419" yang mempunyai indeks refraksi 3330 hingga 17730 untuk salinitas 0 - 160 o/oo.

Contoh dasar perairan diambil dengan mempergunakan Eckman grab dengan luas bukaan 20 cm x 20 cm dan untuk menentukan ukuran butiran dasar perairan dipergunakan saringan logam dengan ukuran mata saring 2000, 1000, 500, 250, 125 dan 62.5 mikron, model "BUNSEKIFURUI-Jis Style Wirescreen TOKYO". Penyaringan butiran dasar perairan dilakukan dalam keadaan basah, selanjutnya setiap kelas ukuran butiran dikeringkan dengan oven model "OV-12 serial number KAA 7700" dengan kisaran suhu 38^{o} - 360^{o} C pada suhu 150^{o} C selama 4 jam. Berat kering setiap ukuran ditimbang dengan "Dial-O-Gram.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Dari enam kali pengambilan contoh ke lapang, telah dilakukan penarikan "beam trawl" kecil sebanyak 108 kali dan diperoleh hasil tangkapan sebanyak 2105 ekor udang, yang terdiri dari empat species termasuk kedalam famili Penaeidae. Keempat species tersebut adalah: *Penaeus monodon* Fabricius, *Penaeus merguiensis* de Man, *Metapenaeus ensis* (de Haan) dan *Metapenaeus lysianassa* (de Man). Komposisi hasil tangkapan dari masing-masing species berdasarkan stasiun pengambilan contoh disajikan seperti yang terdapat pada Tabel 1.

Selain keempat species udang tersebut yang dijadikan sebagai objek penelitian, tertangkap pula beberapa species udang dari famili Palaemonidae yang dipergunakan sebagai objek penelitian oleh peneliti lainnya. Beberapa organisma lain yang tertangkap diantaranya: *Oxyurichthys microlepis* (Blkr.), *Plotosus conius* Ham.-Buch., *Tetraodon* sp., *Stiphodon elegans* (Stendachmer), *Scatophagus argus* (Bl.), *Cynoglosus brachycephalus* Blkr., Mugil tade Forsk., *Mugil ophnyseni* Blkr., *Cirrhimuraena chilopogon* (Blkr.), *Scylla serrata* (Forskal) dan Alpeus sp.. Disamping itu tertangkap pula organisma yang termasuk kedalam golongan Pelecyphoda dan Gastrophoda.

Dari frekuensi tertangkap masing-masing species (Tabel 2), terlihat bahwa *P. monodon* tidak selalu tertangkap

Tabel 1. Komposisi Jueveni1 Udang Penseid yang Tertangkap di Muara Kali Soge, Teluk Banten

Stasiun	Jumlah Tarikan	Species							
		P. monodon		*P. merguiensis*		*M. ensis*		*M. lysianassa*	
		(ekor)	(%)	(ekor)	(%)	(ekor)	(%)	(ekor)	(%)
I	24	0	0.00	27	48.21	19	33.93	10	17.86
II	24	11	1.24	48	5.41	767	86.37	62	6.98
III	24	3	0.93	9	2.80	282	86.57	28	8.70
IV	24	2	0.30	15	2.27	583	88.20	61	9.23
V	12	0	0.00	2	1.12	153	85.60	23	12.91
Jumlah	108	16 (0.76)	-	101 (4.80)	-	1804 (85.70)	-	184 (8.74)	-

Tabel 2. Frekuensi tertangkap masing-masing species di setiap stasiun pengambilan contoh pada keadaan pasang surut dan pasang naik (%)

Species	Stasiun Pengambilan Contoh									
	Pasang Surut					Pasang Naik				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
P. monodon	0.00	16.67	16.67	0.00	0.00	0.00	58.33	0.00	16.67	0.00
P. merguiensis	41.67	83.33	25.00	33.33	16.67	8.33	58.33	33.33	25.00	16.67
M. ensis	50.00	100	83.33	100	100	33.33	100	91.67	100	50.00
M. lysianassa	25.00	66.67	75.00	83.33	50.00	25.00	50.00	41.67	66.67	16.67

di setiap stasiun pengambilan contoh dan frekuensi terbesar terdapat di stasiun II selama keadaan pasang naik. P. merguiensis selalu tertangkap di setiap stasiun pengambilan contoh, ada kecenderungan bahwa selama keadaan pasang surut species ini lebih sering terdapat di stasiun I dan II, sedangkan pada keadaan pasang naik bergeser kearah hulu kali, yaitu sering terdapat di stasiun II dan III. M. ensis mempunyai frekuensi yang paling besar di setiap stasiun pengambilan contoh dan selalu terdapat di stasiun II, IV dan V pada keadaan pasang surut dan di stasiun II dan IV pada keadaan pasang naik untuk setiap pengambilan contoh. M. lysianassa lebih sering terdapat di stasiun II, III dan V dengan frekuensi yang lebih besar pada keadaan pasang surut.

Berdasarkan analisa keragaman terhadap kelimpahan udang di setiap stasiun pengambilan contoh dan keadaan pasang, terlihat bahwa kelimpahan P. monodon dan P. merguiensis berbeda di setiap stasiun pengambilan contoh dan tidak dipengaruhi keadaan pasang (Tabel 3 dan 4). Kelimpahan M. ensis berbeda di setiap stasiun pengambilan contoh pada keadaan pasang naik (Tabel 5, 6 dan 7) dan kelimpahan M. lysianassa berbeda pada keadaan pasang surut dengan pasang naik (Tabel 8).

Kelimpahan P. monodon terbesar terdapat di stasiun II kemudian disusul dengan stasiun III dan IV dan terlihat adanya kecenderungan bahwa kelimpahan menurun kearah hulu

Tabel 3. Analisa Keragaman Kelimpahan *P. monodon* (ekor/unit)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	$F_{hit.}$	$F_{tab.}$
Perlakuan					
Stasiun	4	0.8625	0.2156	6.09+	2.87
Pasang	1	0.0034	0.0034	0.10	4.35
Stn VS Psng	4	0.3924	0.0981	2.77	2.87
Sisa	20	0.7084	0.0354		
Total	29	1.9667			

Tabel 4. Analisa Keragaman Kelimpahan *P. merguiensis* (ekor/unit)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	$F_{hit.}$	$F_{tab.}$
Perlakuan					
Stasiun	4	12.8458	3.2115	3.60^{+}	2.87
Pasang	1	3.1687	3.1687	3.55	4.35
Stn VS Psng	4	4.9876	1.2469	1.40	2.87
Sisa	20	17.8333	0.8917		
Total	29	38.8351			

Tabel 5. Analisa Keragaman Kelimpahan *M. ensis* (ekor/unit)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	$F_{hit.}$	$F_{tab.}$
Perlakuan					
Stasiun	4	3497.1792	874.2948	4.14^{+}	2.87
Pasang	1	0.0021	0.0021	0.00	4.35
Stn VS Psng	4	6181.2791	1545.3198	7.31^{++}	2.87
Sisa	20	4227.4583	211.3729		
Total	29	9678.4604			

Tabel 6. Analisa Keragaman Kelimpahan *M. ensis* di Lima Stasiun Pengambilan Contoh pada Keadaan Pasang Surut (ekor/unit)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	$F_{hit.}$	$F_{tab.}$
Stasiun	4	1443.3983	360.8496	1.51	3.11
Sisa	10	2389.1267	238.9127		
Total	14	3832.5250			

Tabel 7. Analisa Keragaman Kelimpahan *M. ensis* di Lima Stasiun Pengambilan Contoh pada Keadaan Pasang Naik (ekor/unit)

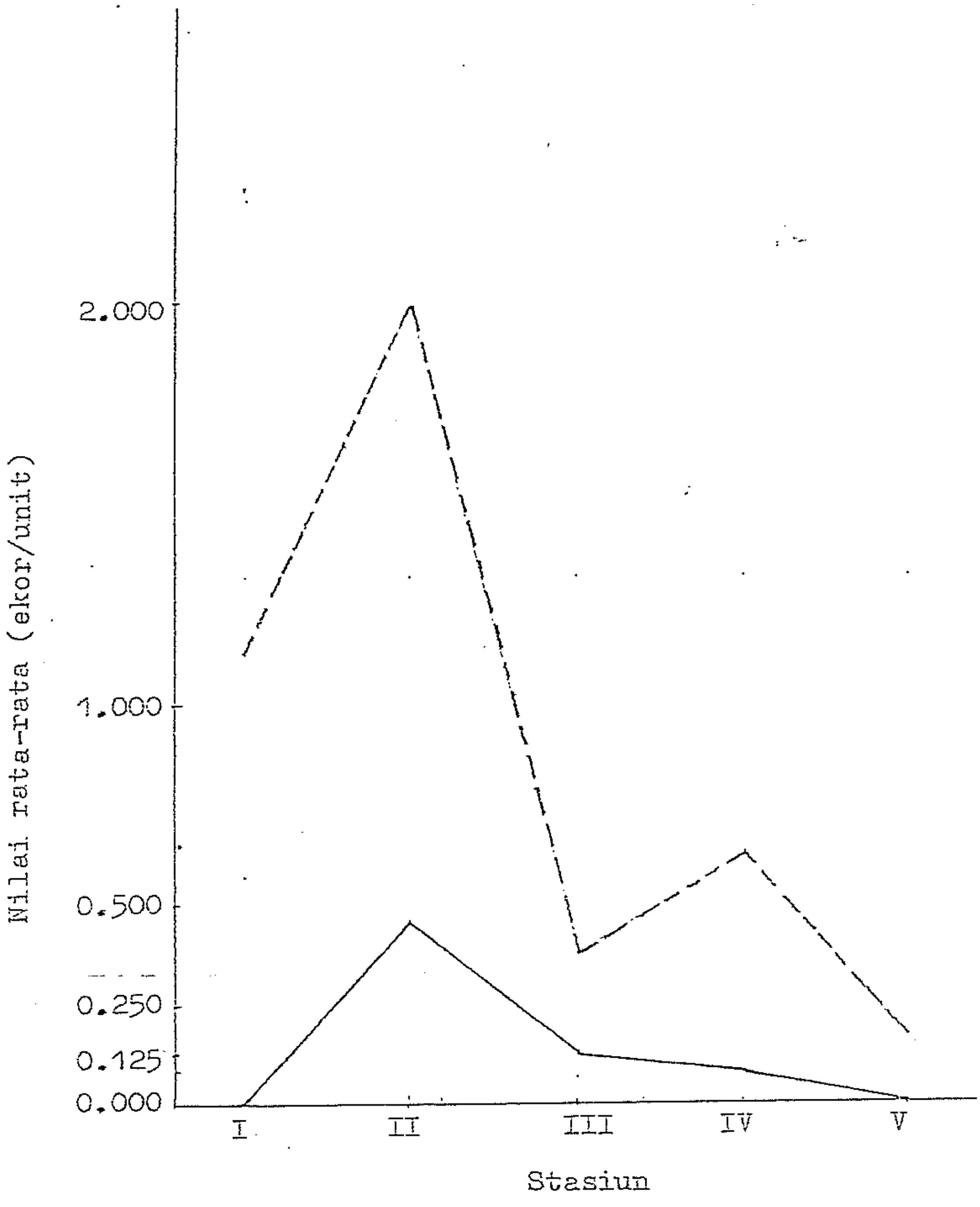
Sumber Keragaman	db	JK	KT	$F_{hit.}$	$F_{tab.}$
Stasiun	4	4007.0166	1001.7542	5.45^{+}	3.48
Sisa	10	1838.9167	183.8917		
Total	14	5845.9333			

Tabel 8. Analisa Keragaman Kelimpahan <u>M. lysianassa</u> (ekor/unit)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F_{hit}	$F_{0.05}$
Perlakuan					
Stasiun	4	20.6250	5.1562	1.00	2.87
Pasang	1	27.5521	27.5521	5.34+	4.35
Stn VS Psng	4	11.2916	2.8229	0.55	2.87
Sisa	20	103.1667	5.1583		
Total	29	162.6354			

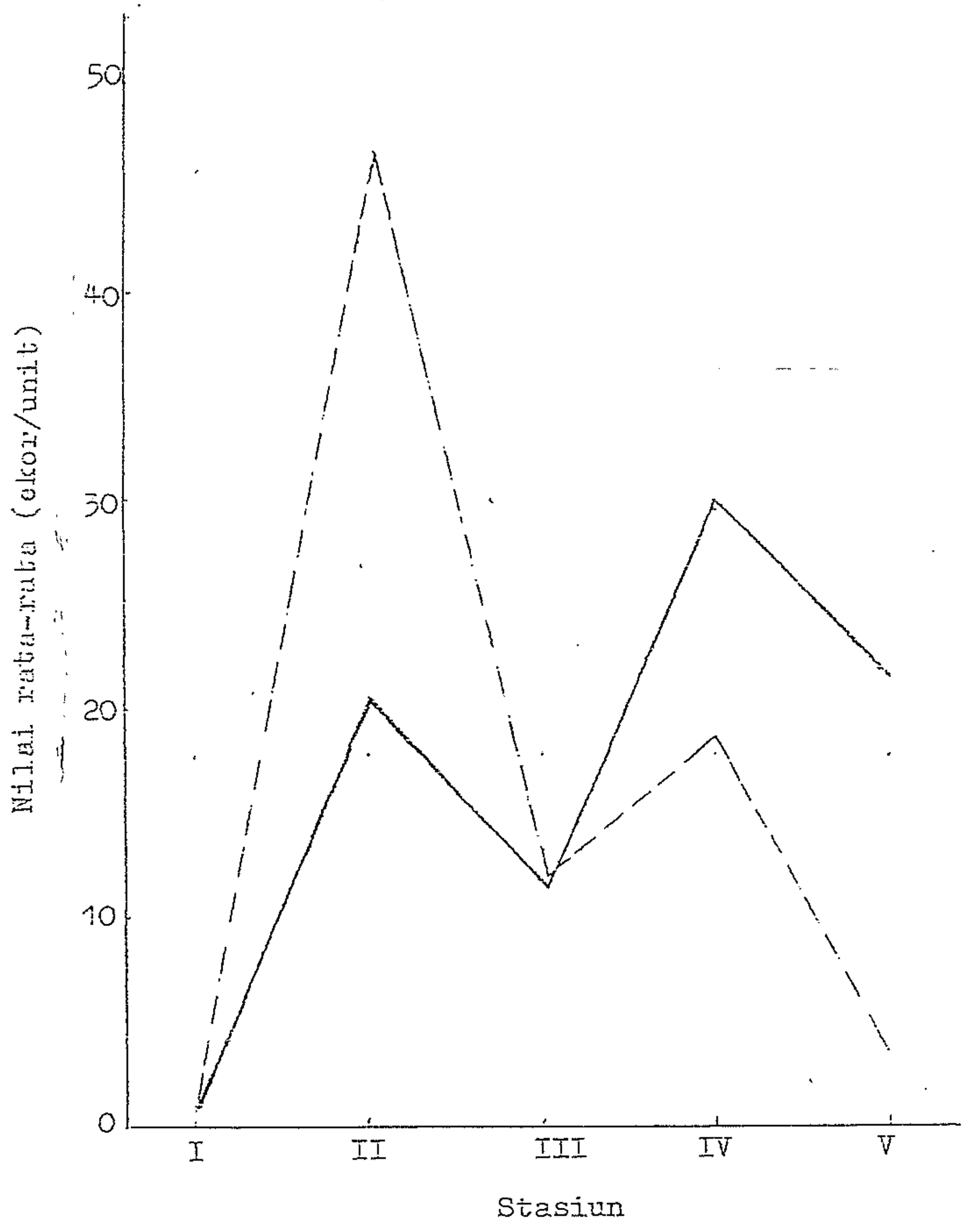
kali, sedangkan di stasiun I dan V species ini tidak tertangkap sama sekali. Kelimpahan <u>P. merguiensis</u> yang terbesar juga terdapat di stasiun II, kemudian diikuti dengan stasiun I, IV, III dan V serta ada kecendrungan bahwa kelimpahan <u>P. merguiensis</u> terfokus di stasiun I dan II (Gambar 4).

Keadaan pasang surut nampaknya tidak mempunyai pengaruh terhadap kelimpahan <u>M. ensis</u> di setiap stasiun pengambilan contoh (Tabel 6), kelimpahan terbesar terdapat di stasiun IV, kemudian diikuti dengan stasiun V, II, III dan I. Sedangkan pada keadaan pasang naik terlihat adanya perbedaan kelimpahan di setiap stasiun pengambilan contoh (Tabel 7), kelimpahan terbesar terdapat di stasiun II kemudian diikuti dengan stasiun IV, III, V dan I (Gambar 5). Kelimpahan <u>M. lysianassa</u> tidak berbeda disetiap stasiun pengambilan contoh (Tabel 8), tetapi kelimpahan pada keadaan pasang surut lebih besar daripada keadaan pasang naik (Gambar 6).



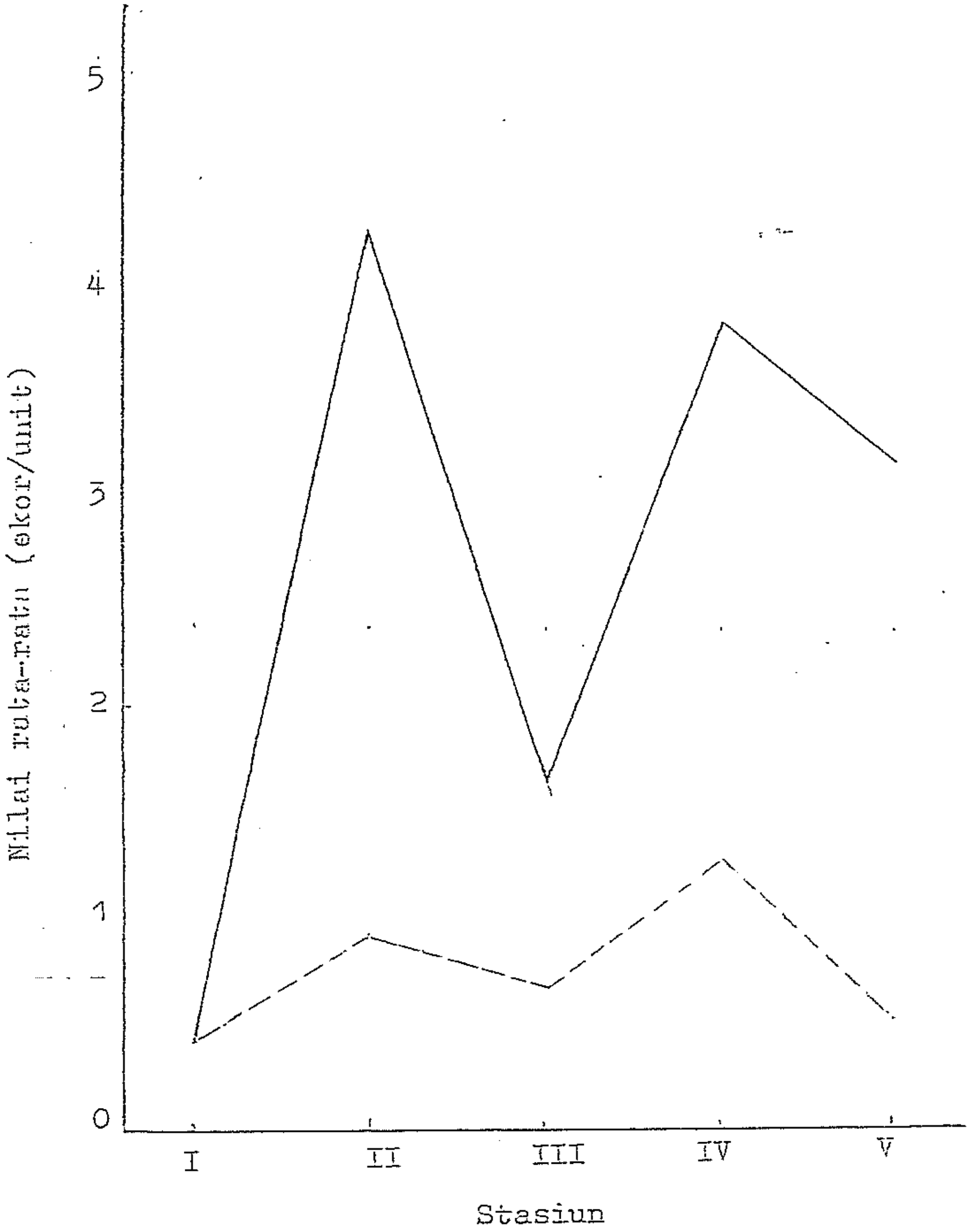
Keterangan: ———— *P. monodon*
— — — — *P. merguiensis*

Gambar 4. Kelimpahan *P. monodon* dan *P. merguiensis* Berdasarkan Stasiun Pengambilan Contoh (ekor/unit)



Keterangan: ———— Pasang Surut
– – – – – Pasang Naik

Gambar 5. Kelimpahan M. ensis di Setiap Stasiun Pengambilan Contoh Berdasarkan Keadaan Pasang (ekor/unit)



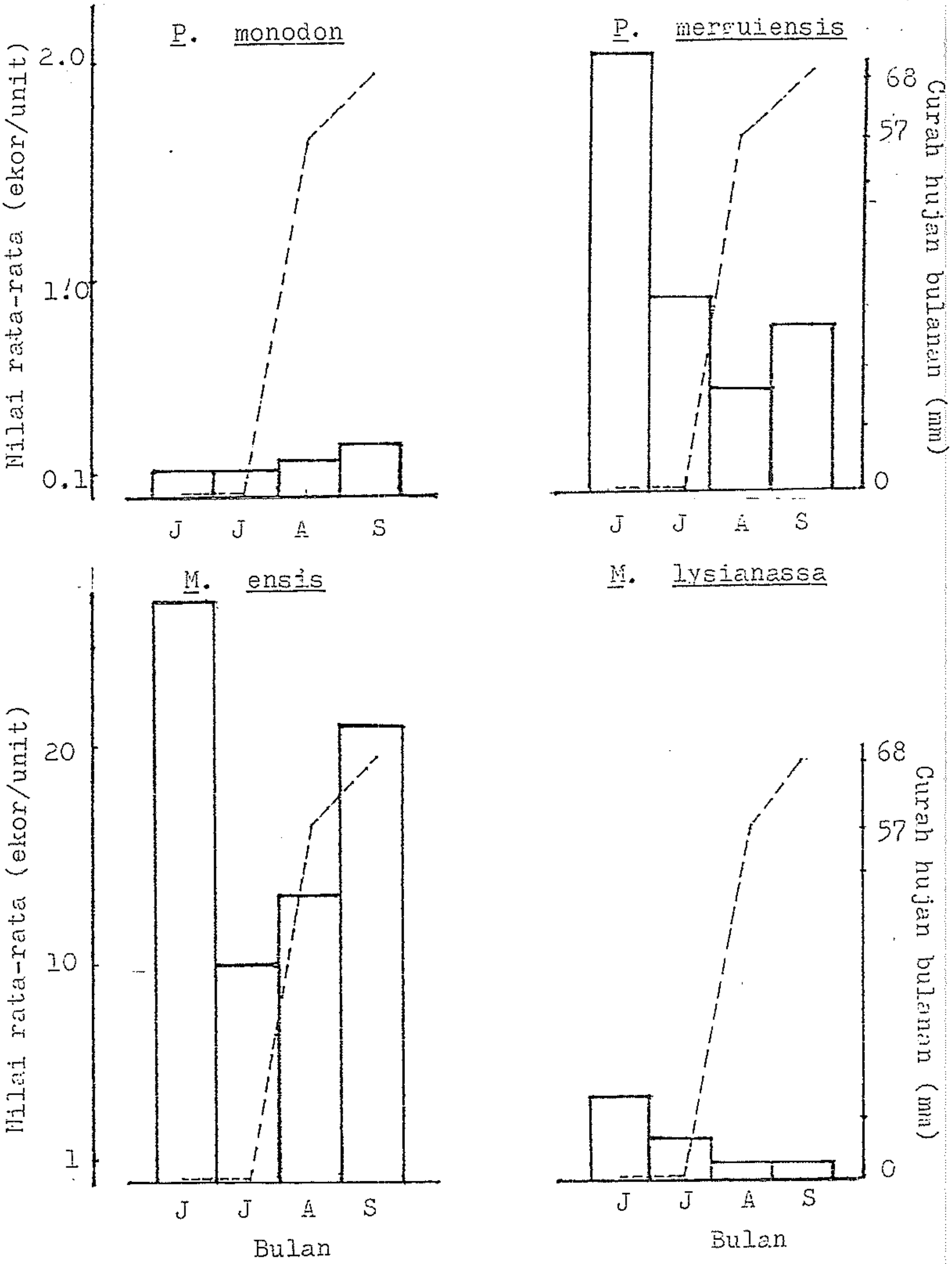
Keterangan: ———————— Pasang Surut
— — — — — — — Pasang Naik

Gambar 6. Kelimpahan *M. lysianassa* di Setiap Stasiun Pengambilan Contoh Berdasarkan Keadaan Pasang (ekor/unit)

Penyebaran P. monodon dan P. merguiensis kelihatannya mempunyai pola yang sama, yaitu kelimpahan semakin kecil kearah hulu kali (Gambar 4). Penyebaran M. ensis masih mempunyai pola yang sama antara pada keadaan pasang surut dan pasang naik, hanya terlihat perbedaan di stasiun II dan IV, dimana kelimpahan di stasiun II lebih besar pada keadaan pasang naik, sedangkan di stasiun IV terjadi sebaliknya yaitu kelimpahan lebih besar pada keadaan pasang naik (Gambar 5). Pola penyebaran M. lysianassa tidak berbeda dengan pola penyebaran M. ensis, hanya saja pola penyebaran pada keadaan pasang surut dan pasang naik hampir seiring, kecuali di stasiun I kelimpahan sama besar (Gambar 6).

Dengan mempergunakan data curah hujan di Kecamatan Pontang yang merupakan tempat pengukuran curah hujan yang terdekat dengan lokasi penelitian dan kelimpahan bulan, maka dapat dilihat pola penyebaran masing-masing species seperti pada gambar 7. Terlihat bahwa masing-masing species mempunyai respon yang berbeda terhadap besarnya curah hujan yang diduga mengakibatkan perbedaan dalam pola penyebaran tersebut.

Kelimpahan P. monodon terkecil terdapat selama tidak ada hujan dan cenderung meningkat selama bertambahnya besar curah hujan bulanan. Berkebalikan dengan tiga species lainnya kelimpahan terbesar terdapat selama tidak ada hujan, kemudian menurun menjelang ada hujan; untuk P. mer-



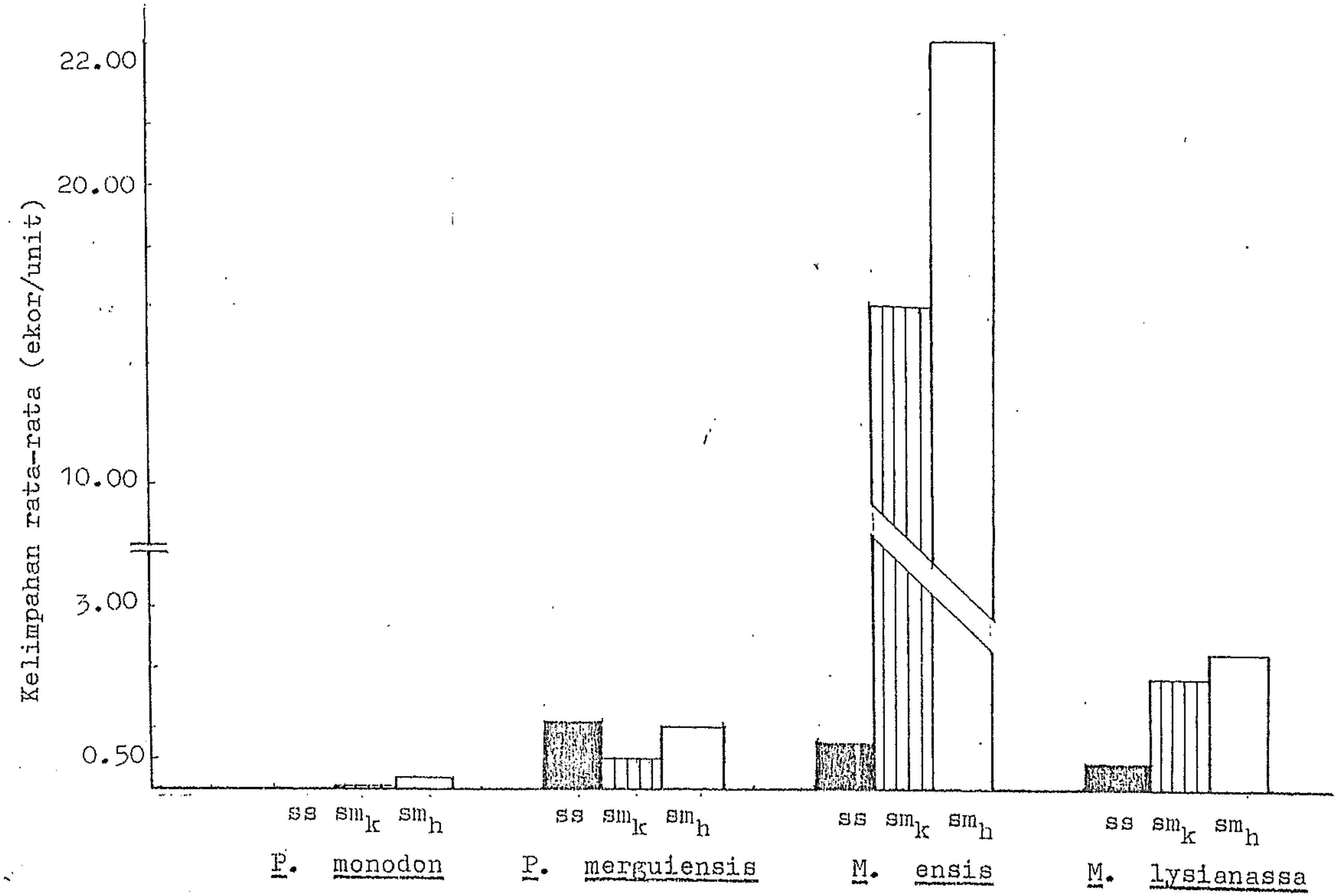
Keterangan: ----- = Curah hujan bulanan (mm)

Gambar 7. Hubungan Curah Hujan dan Kelimpahan Bulanan dari Masing-masing Species (ekor/unit) guiensis dan M. ensis kelimpahan mulai meningkat dengan bertambahnya besar curah hujan bulanan, tetapi untuk M. lysianassa kelimpahan terus menurun dengan bertambahnya besar curah hujan bulanan.

Penyebaran masing-masing species berdasarkan tipe dasar perairan, memperlihatkan pola yang berbeda dari P. merguiensis dengan tiga species lainnya, hanya saja P. monodon tidak tertangkap pada tipe dasar perairan "sandy silt" (Gambar 8). Kelimpahan P. monodon terbesar terdapat pada tipe dasar perairan "silty mud" halus, kelimpahan P. merguiensis hampir sama besar pada tipe dasar perairan "sandy silt" dan "silty mud" halus; Pola penyebaran M. ensis dan M. lysianassa adalah sama yaitu kelimpahan terkecil terdapat pada tipe dasar perairan "sandy silt", kemudian kelimpahan meningkat pada tipe dasar ~~dasar~~ perairan "silty mud" kasar dan kelimpahan terbesar terdapat pada tipe dasar perairan "silty mud" halus.

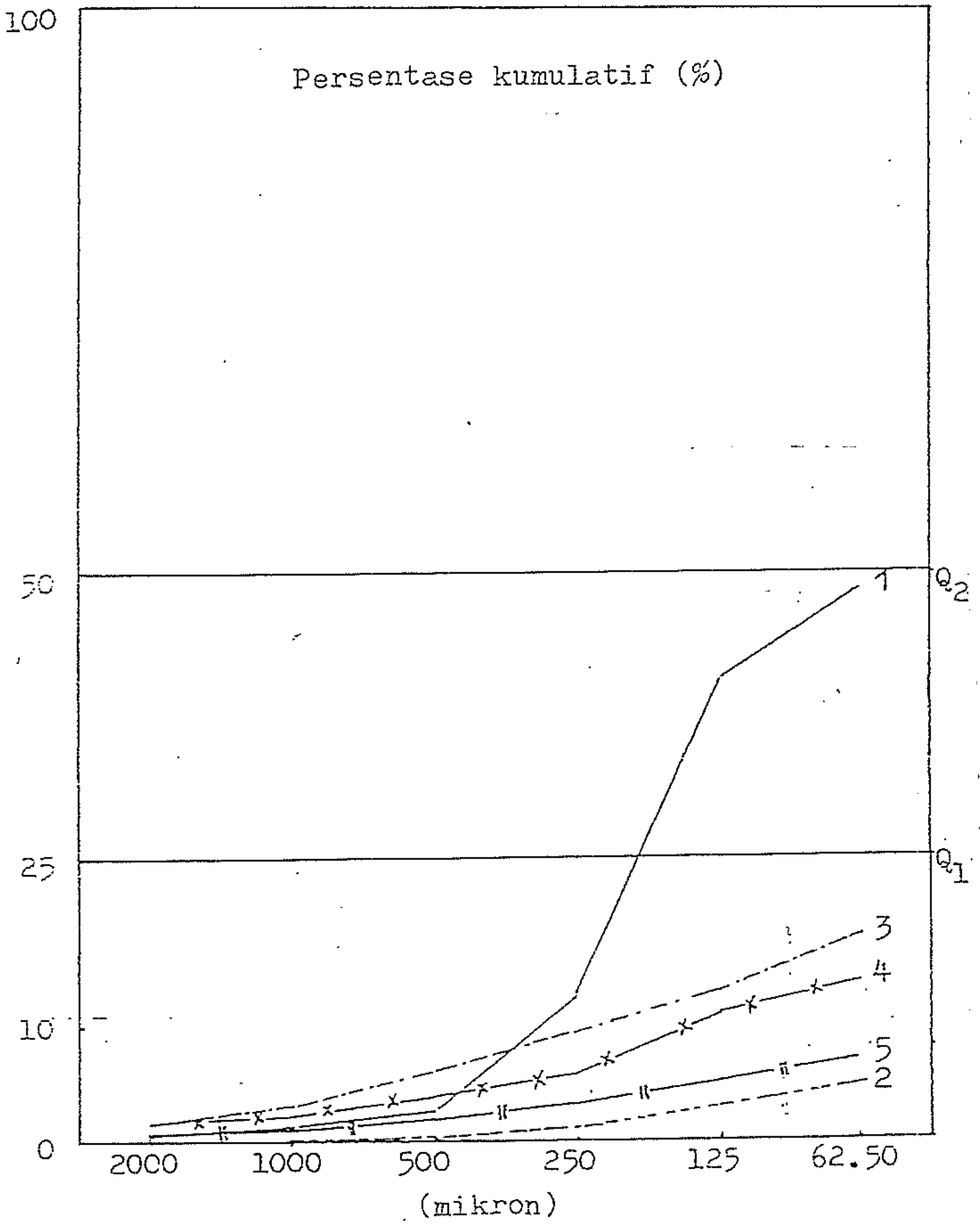
Dari hasil analisa butiran dasar perairan berdasarkan persentase berat kering di setiap stasiun pengambilan contoh, diketahui bahwa sebahagian besar butiran dasar perairan berukuran lebih kecil daripada 62.50 mikron. Penyebaran butiran dasar perairan yang berukuran lebih kecil daripada 62.50 mikron di setiap stasiun pengambilan contoh disajikan dalam persentase kumulatif berat kering (Gambar 9).

Di stasiun I terdapat 48.32 % butiran yang berukuran lebih besar daripada 62.50 mikron, di stasiun II dan V



Keterangan : ss = sandy silt, sm_k = silty mud kasar, sm_h = silty mud halus

Gambar 8. Kelimpahan rata-rata masing-masing species udang penaeid muda berdasarkan tiga tipe dasar perairan



Keterangan: 1, 2, 3, 4 dan 5 adalah stasiun pengambilan contoh

Gambar 9. Grafik Persentase Berat Kumulatif dari Butiran Dasar Perairan yang Berukuran Lebih Kecil daripada 62.50 mikron ukuran ini tidak mencapai 10 %, yaitu 4.80 % di stasiun II dan 6.63 % di stasiun V; di stasiun III dan IV ukuran yang lebih besar daripada 62.50 mikron tidak mencapai 20 % yaitu masing-masing sebesar 17.84 % dan 13.56 %. Dengan mempergunakan kriteria yang dikemukakan oleh Svedrup, Johnson dan Fleming (1942), maka dasar perairan di stasiun I dapat digolongkan kedalam tipe dasar perairan "sandy silt" dan di satsiun II, III, IV dan V tergolong kedalam "silty mud". Untuk penganalisaan selanjutnya tipe dasar perairan "silty mud" dibedakan lagi atas dua golongan, yaitu "silty mud" kasar di stasiun III dan IV dan "silty mud" halus di stasiun II dan V.

Sifat fisika dan kimia perairan sangat penting diketahui, karena baik secara langsung maupun tidak langsung akan mempengaruhi kehidupan udang dan jasad perairan lainnya. Dari hasil pengukuran terlihat bahwa suhu udara berkisar 27.9 - 32.2 °C, suhu perairan 27.9 - 30.9 °C, kedalaman berkisar 22 - 250 cm, kecerahan berkisar 11 - 150 cm. Kandungan oksigen terlarut berkisar 3.6 - 7.5 ppm, derajat keasaman berkisar 7.0 - 8.3 dan salinitas berkisar diantara 00.00 - 32.00 o/oo. Hasil pengukuran parameter fisika dan kimia perairan disajikan pada Lampiran 1.

2. Pembahasan

Dari hasil pengukuran parameter fisika, kimia (Lampiran 1) dan dasar perairan (Gambar 9) terdapat perbedaan besaran yang diukur sebagai faktor yang diduga berperan dalam kelimpahan dan penyebaran udang.

Kedalam perairan rata-rata yang paling dangkal di stasiun II sedalam 102.1 cm meskipun terdapat kisaran sebesar 65.0 - 159.0 cm. Dangkalnya kedalaman rata-rata di stasiun II ini disebabkan adanya proses koagulasi dan sedimentasi dari butiran lumpur yang terbawa dari daratan, sebagai akibat terjadinya pertemuan air tawar dengan air laut; selain itu karena adanya bekas gosong dibagian depan mulut kali (Reproduksi pete teluk Banten, 1975). Terjadinya pendangkalan ini akan menghambat masuknya air laut kearah hulu kali dan secara tidak langsung akan mempengaruhi jauhnya penyebaran udang kearah hulu kali. Selain terjadinya proses koagulasi, sedimentasi dan adanya bekas gosong dibagian depan mulut kali, ketidaklancaran keluar masuk aliran air laut ke kali diduga karena kecil perbedaan tinggi permukaan air tertinggi pada keadaan pasang naik dengan tinggi permukaan air terendah pada keadan pasang surut (Lampiran 2).

Kecerahan perairan merupakan kebalikan daripada kekeruhan; kecerahan perairan semakin berkurang kearah hulu kali (Lampiran 4). Berkurangnya kecerahan perairan sebagai akibat daripada semakin banyak terdapat bahan tersuspensi seperti: tanah liat, pasir, bahan organik, bakteri, plankton dan jasad renik lainnya. Secara tidak langsung kecerahan mempengaruhi produktivitas perairan, semakin kecil kecerahan perairan akan semakin kecil pula penetrasi cahaya kedalam perairan tersebut dan semakin berkurang pula terjadinya proses fotosintesa oleh organisma produser seperti fitoplankton, periphyton dan tumbuhan air lainnya sehingga produktivitas berkurang (NTAC, 1968).

Suhu udara dan suhu perairan di daerah tropis tidak banyak berfluktuasi, karena itu diduga tidak banyak mempengaruhi kehidupan organisma perairan. Selama penelitian suhu udara berkisar 27.9 - 32.2 ^{o}C dan suhu perairan berkisar 27.5 - 30.9 ^{o}C. P. monodon dapat mentolerir suhu sampai 12 ^{o}C yang terendah dan 37.5 ^{o}C yang tertinggi, untuk P. merguiensis terjadi kematian pada suhu 34 ^{o}C sedangkan M. ensis mempunyai toleransi yang sangat besar bila dibandingkan dengan kedua species yang terdahulu (Anonim, 1978). Untuk M. lysianassa diduga mempunyai toleransi terhadap suhu yang tidak jauh berbeda dengan M. ensis. Meskipun demikian salah satu genera Metapenaeus yang telah banyak diteliti di Australia yaitu Metapenaeus bennettae dapat mentoleransi suhu 8.1 - 32.9 ^{o}C tanpa memperhatikan tingkat aklimatisasi (Aziz, 1979).

Salinitas mempengaruhi penyebaran organisma di laut dan estuari (Mair, 1980). Ada indikasi bahwa semakin jauh pemasukan air laut kearah hulu kali akan semakin jauh pula penyebaran udang penaeid kearah hulu kali. Seperti yang ditemukan oleh Munro (1975) terhadap penyebaran P. merguiensis di sungai Norman, Queensland sejauh 80 km dengan salinitas 0.46 o/oo. Sedangkan Aziz (1979) mendapatkan M. bennettae sejauh 50 km di sungai Brisbane dengan kisaran salinitas 0.4 - 10.7 o/oo dan masih terdapat sejauh 10 km lagi dari tempat penelitian yang dilakukannya.

Selama penelitian ini P. merguiensis, M. ensis dan M. lysianassa masih terdapat di stasiun pengambilan contoh yang terakhir sejauh 4 km dari perairan pantai dengan kisaran salinitas 0.0 - 5.0 o/oo, sedangkan penyebaran P. monodon kearah hulu kali hanya mencapai stasiun IV dengan kisaran salinitas 0.00 - 12.0 o/oo. Dari hasil penelitian Salam (1976) di saluran Delta Upang bahwa genera Penaeus mempunyai daerah penyebaran pada salinitas sedang dan tinggi (4.1 - 14.2 o/oo) dalam hal ini tertangkap sejauh 4 km dari perairan pantai, sedangkan genera Metapenaeus mempunyai daerah penyebaran pada salinitas rendah dan sedang (0.1 - 8.3 o/oo) dan masih ditemukan sejauh 60 km dari perairan pantai.

Terbatasnya penyebaran P. monodon kearah hulu kali bila dibandingkan dengan jauhnya penyebaran P. merguiensis, M. ensis dan M. lysianassa dalam penelitian ini sesuai dengan diagram yang dikemukakan oleh Kirlegaard (1975) bahwa penyebaran P. merguiensis bersama genera Metapenaeus mempunyai daerah penyebaran yang lebih jauh kearah hulu kali.

Penyebaran udang di setiap stasiun pengambilan contoh dapat dilihat dari kelimpahan masing-masing species atau dari besarnya frekuensi tertangkap masing-masing species di setiap stasiun pengambilan contoh. Kelimpahan P. monodon dan P. merguiensis paling besar terdapat di stasiun II; besarnya kelimpahan kedua species ini di stasiun II diduga karena stasiun ini terletak tepat dibagian mulut kali sehingga udang yang terbawa arus pasang naik kearah hulu kali terlebih dahulu menyesuaikan diri dengan penurunan salinitas, demikian pula dugaan dengan udang yang akan bermigrasi ke perairan lepas pantai terlebih dahulu mempertahankan diri sampai terjadi sampai terjadi kecepatan arus yang besar pada keadaan pasang surut. Meskipun demikian pada kelimpahan yang terbesar mungkin disebabkan oleh kondisi yang menyenangkan bagi udang tersebut. Di stasiun II ini salinitas rata-rata sebesar 15.5 o/oo, dimana kondisi ini masih berada pada kisaran salinitas yang disenangi dan pertumbuhan yang baik bagi P. monodon (Poernomo, 1978 dan Anonim, 1980). Sedangkan bagi P. merguiensis kondisi salinitas di stasiun II masih berada dibawah kondisi yang disenangi dan untuk pertumbuhan yang baik (Anonim, 1980 dan Wikawati, 1982), walaupun demikian species masih dapat hidup pada kondisi salinitas 0.46 o/oo (Munro, 1975). Selain itu P. merguiensis mempunyai sifat "inconsisten", selalu dalam pergerakan dan menyukai perairan yang keruh dimana banyak terdapat muara sungai (Racek, 1959, Suwandi, 1978 serta Hynd dalam Staples dan Vance, 1979) dan species ini mempunyai pergerakan yang teratur ke estuari (Munro, 1975).

Meskipun tidak terlihat pengaruh keadaan pasang surut terhadap besar kelimpahan M. ensis di setiap stasiun pengambilan contoh (Tabel 5), tetapi pola penyebaran species ini adalah sama diantara keadaan pasang surut dengan pasang naik, yaitu kelimpahan di stasiun II dan IV selalu lebih besar daripada di stasiun III dan keadaan ini terlihat pula pada M. lysianassa, hal ini diduga bahwa penurunan salinitas tidaklah begitu besar peranannya karena M. ensis mempunyai toleransi yang besar terhadap perubahan salinitas (Rambe, 1982), demikian pula dugaan terhadap M. lysianassa yang mempunyai daerah penyebaran yang sama dengan M. ensis (Hall, 1962). Namun demikian kecilnya kelimpahan kedua species ini di stasiun III sangat besar dugaan dipengaruhi oleh kecepatan arus yang lebih besar di stasiun ini bila dibandingkan dengan di stasiun II dan IV. Kecepatan arus yang besar dapat menghanyutkan butiran dasar perairan sehingga bagi M. ensis yang mempunyai sifat membenamkan diri selama siang hari (Subrahmanyam, 1973 dan Rambe, 1982), sifat ini juga terlihat pada M. lysianassa dari pengamatan di Laboratorium fakultas Perikanan IPB, akan ikut terhanyut pula; Keadaan ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Hughes (1976) bahwa juvenil udang yang membrnamkan diri didalam lumpur atau menempel pada benda yang terdapat di dasar perairan dapat terbawa arus yang kuat, apabila arus tersebut menghanyutkan butiran dasar perairan dan benda-benda yang terdapat di dasar perairan tersebut.

Curah hujan mempengaruhi penyebaran udang penaeid seperti yang dikemukakan oleh Ruello (1973), bahwa penyebaran M. macleayi sesuai dengan penyebaran curah hujan; dengan kata lain dapat diartikan bahwa semakin besar curah hujan kelimpahan M. macleayi akan semakin besar pula, tetapi hubungan ini tidak selalu mempunyai korelasi yang positif, karena sangat tergantung kepada besar curah hujan yang efektif juga kepada faktor lain. Dari hasil penelitian pola penyebaran P. monodon yang terlihat mendekati pola penyebaran curah hujan di Kecamatan Pontang, sedangkan untuk tiga species lainnya terjadi pergeseran, bahkan M. lysianassa memperlihat keadaan yang berkebalikan. Selain itu Poernomo (1968) mengatakan bahwa puncak kelimpahan musim larva udang penaeid di pantai utara pulau Jawa bersamaan dengan awal dan akhir musim penghujan. Dengan memperhatikan pendapat diatas terlihat bahwa pola penyebaran M. ensis yang mendekati keadaan tersebut, yaitu kelimpahan terbesar terdapat pada bulan yang terakhir tidak ada hujan dan kelimpahan menurun selama tidak ada hujan dan kemudian kelimpahan meningkat sesuai dengan besar curah hujan. Sedangkan P. merguiensis telah memperlihat pergeseran pola penyebaran daripada kedua pendapat diatas.

Penyebaran setempat merupakan jawaban daripada adanya interaksi faktor lingkungan yang nyaman bagi suatu organisma. Bagi udang penaeid yang berhubungan dengan dasar perairan, maka peranan dasar perairan sangat penting dalam penyebaran (William, 1958). Bagi udang yang mempunyai kebiasaan membenamkan diri didalam dasar perairan akan bermanfaat untuk menghindarkan diri dari serangan predator dan keadaan lingkungan yang tidak baik (Fuss dan Orgen <u>dalam</u> Aziz, 1979). Selain itu dasar perairan yang menyenangkan tidak saja penting bagi kebiasaan membenamkan diri secara normal, tetapi juga memainkan peranan penting dalam meningkatkan kemampuan untuk hidup (survival) dan laju pertumbuhan dalam sistim budidaya (Subrahmanyam dan Oppenheimer; serta Sick <u>dalam</u> Aziz, 1979).

Dari hasil penelitian diketahui bahwa pada dasarnya tipe dasar perairan terdiri dari dua tipe, yaitu "sandy silt" di perairan pantai (stasiun I) dan "silty mud" dibagian kali (stasiun II, III, IV dan V). Meskipun demikian tipe dasar perairan "silty mud" masih dapat dibedakan lagi atas "silty mud" kasar (stasiun III dan IV) dan "silty mud" halus (stasiun II dan V). Tiga species dari empat species udang penaeid yang ditemukan di muara kali Soge mempunyai kelimpahan terbesar pada tipe dasar perairan "silty mud" halus, yaitu <u>P. monodon</u>, <u>M. ensis</u> dan <u>M. lysianassa</u>.

Dari hasil penelitian Rambe (1982) bahwa <u>M. ensis</u> banyak membenamkan diri pada dasar perairan yang berukuran lebih kecil daripada 500 mikron, sedangkan tingkat salinitas tidak berpengaruh sama sekali. Sekitar 98.92 % dasar perairan "silty mud" halus terdiri dari butiran yang berukuran lebih kecil daripada 500 mikron (Gambar 9).

Karena penelitian yang khusus terhadap M. lysianassa belum banyak diketahui, selain bahwa daerah penyebaran species ini sama dengan daerah penyebaran M. ensis (Hall, 1962) maka besar kelimpahan M. lysianassa pada tipe dasar perairan "silty mud" halus mungkin juga disebabkan oleh tingkat kesenangan membenamkan diri pada dasar perairan yang berukuran lebih kecil daripada 500 mikron tersebut. Selain kesenangan membenamkan diri pada dasar perairan, kemungkinan besar juga dipengaruhi oleh faktor ketersediaan makanan pada dasar perairan tersebut, seperti yang dilaporkan oleh Ruello dalam Aziz (1979) bahwa pada dasar perairan yang terdiri dari 75 % berukuran lebih kecil daripada 63 mikron mengandung bahan organik yang tinggi (13.2 %).

Sebenarnya berbeda species akan berbeda pula tingkat kesenangan dalam memilih dasar perairan seperti yang diterangkan oleh William (1958) bahwa P. duorarum menyenangi tipe dasar perairan "shell sand" sementara P. aztecus dan P. setiferus sering ditemukan pada tipe dasar perairan "muddy sand", "sandy mud" dan "loose peat". Aziz (1979) menemukan bahwa M. bennettae menyenangi dasar perairan yang berukuran 62.5 - 250 mikron (very fine sand); ukuran dasar perairan yang sama juga disenangi oleh P. latisulcatus (Wijogo, 1981).

Kelimpahan P. monodon yang terbesar terdapat pada tipe dasar perairan "silty mud" halus, seangkan pada tipe dasar perairan "sandy silt" species ini tidak tertangkap. Kondisi ini berbeda dengan yang diungkapkan oleh Moller dan Jones dalam Aziz (1979) bahwa P. monodon menyenangi tipe dasar perairan "fine grade sand" bersama P. setiferus. Sedangkan Soedarma (1972) menunjukkan dalam hasil surveynya di Kalimantan bahwa P. monodon bersama P. semisulcatus menyukai dasar perairan lempung liat berpasir. Dan Iriana (1979) mendapatkan bahwa P. monodon membenamkan diri pada tipe dasar perairan berpasir, sedangkan pada tipe dasar perairan yang terdiri dari kerikil batu karang species ini hanya berkumpul di tempat yang agak gelap dan udang ini mulai aktif dari pukul 19.00 - 23.00 lebih panjang daripada keaktifan M. ensis.

Kelimpahan P. merguiensis pada tipe dasar perairan "sandy silt" hampir sama besar dengan pada tipe dasar perairan "silty mud" halus, keadaan ini mencerminkan bahwa species ini mempunyai toleransi yang besar terhadap tipe dasar perairan seperti yang diungkapkan oleh Yoesoef dalam Wijogo (1981) bahwa P. merguiensis bersama P. indicus mempunyai daya penyesuaian yang luas terhadap semua tipe dasar perairan, tetapi cenderung lebih menyukai dasar perairan lempung liat berpasir. Keadaan ini sebenarnya ditunjang oleh tingkah laku udang itu sendiri, dimana P. merguiensis selalu dalam pergerakan aktif (Hyndley, 1975; Munro, 1975; Hynd dalam Staples dan Vance, 1979 serta Wikawati, 1982). Selain itu P. merguiensis tidak mempunyai kebiasaan membenamkan diri pada dasar perairan (komunikasi pribadi dengan Lestari), selain itu species ini bersifat "inconsistent" (Racek, 1959 dan Suwandi, 1978).

Meskipun ukuran butiran dasar perairan lebih penting daripada makanan yang terkandung didalam dasar perairan tersebut untuk menentukan penyebaran udang (Ruello dalam Aziz, 1979) namun kemungkinan keadaan ini terjadi sebaliknya bagi P. merguiensis, selain banyak faktor lain yang mempengaruhi perubahan lingkungan secara tiba-tiba seperti iklim, meteorologi dan oseanografi maupun faktor lain yang mengahsilkan perubahan keadaan tersebut (Racek, 1959).

Kemungkinan bahwa besarnya kelimpahan P. merguiensis di suatu tempat lebih besar dipengaruhi oleh banyaknya makanan yang tersedia di tempat tersebut, dugaan ini diperkuat dengan sebahagian besar species ini tertangkap oleh nelayan setempat setelah membuat rumpon (tempat mengumpulkan udang). Rumpon ini berperan sebagai tempat berlindung tetapi ada peran lain yang lebih penting, yaitu untuk memperkecil kecepatan arus sehingga butiran bahan organik dan organisma makanan berkumpul di sekitar rumpon tadi, praktis dengan banyaknya terkumpul makanan di sekitar rumpon tersebut, maka udang akan tertarik disekitar rumpon yang dibuat nelayan tadi. Setelah beberapa waktu nelayan setempat tinggal menyodok rumpon dengan selodok (pushnet) dan sebahagian besar hasil tangkap adalah P. merguiensis.

Kandungan oksigen terlarut merupakan salah satu komponen utama dalam proses metabolisma organisma air. Perubahan kandungan oksigen terlarut dipengaruhi oleh faktor fisika, kimia dan biologi. Faktor fisika sangat berperan dalam perubahan kandungan oksigen terlarut di perairan mengalir, seperti yang terdapat di stasiun I dan III kandungan oksigen terlarut lebih tinggi bila dibandingkan dengan kandungan oksigen terlarut di stasiun lainnya. Tingginya kandungan oksigen terlarut di stasiun I besar dugaan disebabkan oleh besarnya pergerakan massa air yang ditimbulkan oleh pasang naik dan pasang surut serta pergerakkan angin, sedangkan di stasiun III disebabkan oleh kecepatan alir massa air yang lebih cepat daripada di stasiun pengambilan contoh lainnya.

Kandungan oksigen terlarut selama penelitian berkisar 3.6 - 7.8 ppm. Kandungan ini berada diatas kebutuhan minimum P. monodon seperti yang diterangkan oleh Bardach et al (1972) sebesar 3.5 ppm, sedangkan untuk kebutuhan minimum ikan sebesar 3.0 ppm (Swingle, 1968). Dengan memperhatikan kebutuhan oksigen minimum seperti yang diterangkan oleh kedua penulis tersebut diatas, maka kandungan oksigen terlarut di lokasi penelitian tidak mempengaruhi kehidupan udang maupun organisma air lainnya.

Derajat keasaman (pH) perairan penting diketahui untuk menentukan nilai guna perairan bagi perikanan, irigasi, maupun untuk keperluan lainnya. Pescod (1973) mengatakan bahwa toleransi organisma air terhadap derajat keasaman bervariasi dan tergantung kepada banyak faktor, diantaranya suhu, oksigen terlarut, alkalinitas dan adanya berbagai anion dan kation serta jenis dan daur hidup organisma air tersebut. Selama penelitian derajat keasaman menurun kearah hulu kali (Lampiran 4), meskipun demikian penurunan derajat keasaman ini tidak sampai melampaui batas minimum yang diperlukan oleh P. monodon yang berkisar 7.0 - 8.0 (Bardach et al, 1972).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab yang terdahulu, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan dan saran sebagai berikut:

1. Kesimpulan

Udang penaeid muda yang terdapat di muara kali Soge, teluk Banten selama penelitian terdiri dari empat species yang berasal dari dua genera, yaitu *Penaeus monodon* Fabricius, *Penaeus merguiensis* de Man, *Metapenaeus ensis* (de Haan) dan *Metapenaeus lysianassa* (de Man).

Kelimpahan *P. monodon* dan *P. merguiensis* berbeda di setiap stasiun pengambilan contoh dan tidak dipengaruhi keadaan pasang. Kelimpahan *M. ensis* pada keadaan pasang surut tidak berbeda di setiap stasiun pengambilan contoh, sedangkan kelimpahan terbesar pada keadaan pasang naik terdapat di stasiun II dan berbeda dengan kelimpahan di setiap stasiun pengambilan contoh lainnya. Kelimpahan *M. lysianassa* tidak berbeda di setiap stasiun pengambilan contoh, tetapi kelimpahan pada keadaan pasang surut berbeda dengan kelimpahan pada keadaan pasang naik, dimana kelimpahan pada keadaan pasang surut lebih besar daripada keadaan pasang naik.

Penyebaran *P. monodon* terbatas, yaitu dari stasiun II sampai ke stasiun IV, sedangkan tiga species lainnya selalu terdapat di setiap stasiun pengambilan contoh.

Pola penyebaran *P. monodon* mendekati pola penyebaran curah hujan bulanan, sedangkan untuk tiga species lainnya terjadi pergeseran, bahkan M. lysianassa memperlihatkan pola yang berkebalikan.

Tipe dasar perairan mempengaruhi penyebaran masing-masing species, pada tipe dasar perairan "silty mud" halus kelimpahan P. monodon, M. ensis dan M. lysianassa lebih besar daripada tipe dasar perairan lainnya. Sedangkan P. merguiensis mempunyai toleransi yang besar terhadap tipe dasar perairan, dimana selain mempunyai tingkah laku tidak membenamkan diri pada dasar perairan, species ini bersifat "inconsistent" dan selalu dalam pergerakan yang aktif.

2. Saran

Diperlukan penelitian lebih lanjut terhadap udang penaeid muda yang terdapat di muara kali Soge, teluk Banten. Beberapa aspek yang disarankan untuk diteliti lebih lanjut adalah penyebaran harian, penyebaran berdasarkan periodisitas bulan, penyebaran berdasarkan musim dan kecepatan pertambahan (recruitment) dari udang yang berukuran lebih kecil (postlarva). Untuk penelitian tersebut disarankan pula untuk hanya mempergunakan stasiun II saja.

PERPUSTAKAAN

DAFTAR PUSTAKA

Andrewartha, H. G. dan Birch, L. C. 1954. The Distribution and Abundance of Animals. University Chicago Press. Chicago and London. 782 p.

Anonim. 1978. Manual on Pond Culture Penaeid Shrimp. ASEAN National Coordinating Agency of the Philippines. 132 p.

Anonim. 1980. Program Udang Nasional. Direktorat Bina Program, Direktorat Jendral Perikanan. Makalah pada Lokakarya Pembenihan Udang Nasional. Jakarta - Jepara 17 - 20 November 1980. 14 hal.

Aziz, K. A. 1979. Studies on the Biology of Juveniles of the Prawn Metapenaeus bennettae Racek and Dall, with Special Reference to the Habitat, Subtratum Preferences, Temperature and Salinity Tolerances and Growth. M. Sc. Thesis. University of Queensland. 113 p.

Bardach, J. E. , Ryther, J. H. dan McLarney, W. O. 1972. Aquaculture. The Farming and Husbandry of Freshwater and Marine Organisms. Wiley-Interscience, New York. 866 p.

Cholik, F. 1973. Experiment on Shrimp (P. merguiensis de Man) Propagation under Controlled Condition. Lembaga Penelitian Perikanan Darat, Bogor. 20 hal.

Dall, W. 1958. Observation on the Biology of the Greentail Prawn, Metapenaeus mastersii (Haswell) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae). Aust. J. Mar. Freshwat. Res. 9: 111 - 134.

Eidman, M. 1978. Species Composition, Abundance and Distribution of Macro-Crustaceans and Fishes in the Intake Area, Discharge Canal and Cooling Lake of the Cedar Bayou Electric Generating Station, near Baytown, Texas. Ph. D. Dissertation, Texas A&M Univ. , College Station. 331 p.

Glaister, J. P. 1978. The Impact of River Discharge on Distribution and Production of the School Prawn Metapenaeus macleayi (Haswell) (Crustacea: Penaeidae) in the Clarence River Region, Northern New South Wales. Aust. J. Mar. Freshwat. Res. 29: 311 - 323.

Hall, D. M. F. 1962. Observation on the Taxonomy and Biology of some Indo-West-Pacific Penaeidae (Crustacea, Decapoda). Coln. Off. (London). Fish. Publ. No. 17. London Her Majesty's Stationery Office. 229 p.

Hindley, J. P. R. 1975. The Location of Food by _Penaeus merguiensis_. _Dalam_: P. C. Young (ed.). First Australian National Prawn Seminar. Aust. Govt. Publ. Serv. , Canberra. pp. 37 - 53.

Holthuis, L. B. 1980. FAO Species Catalogue. Vol. I. Shrimps and Prawns of the World. An Annotated Catalogue of Species of Interest to Fisheries. FAO Fisheries. Repl. 57(3): 971 - 981.

Hughes, D. A. 1967. On the Mechanism Underlying Tide Associated Movements of _Penaeus duorarum_ Burkenroad. Contribution No. 1037 from the Institute of Marine Sciences. University of Miami, Miami, Florida pp. 869 - 874.

Iriana, D. 1979. Tingkah Laku Udang. Makalah dalam Diskusi Peranan Ahli Udang _dalam_ Pembinaan dan Pendayagunaan Udang di Indonesia. Bogor 22 - 24 Oktober 1979. 17 hal.

Kirkegaard, I. 1975. Observation on Penaeid Larvae Around Australia. _Dalam_: P. C. Young (ed.). First Australian National Seminar. Aust. Govt. Publ. Serv. , Canberra. pp. 54 - 59.

Krebs, C. J. 1972. Ecology. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Harper and Rows Publications, New York. 694 p.

Mair, J. McD. 1980. Salinity and Water-type Preferences of Four Species of Postlarval (_Penaeus_) from West Mexico. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 44 (1): 69 - 82.

Martosudarmo, B. dan Ranoemihardjo, B. 1979. Biologi Udang Penaeid. _Dalam_ Pedoman Pembenihan Udang Penaeid. Direktorat Jendral Perikanan, Departemen Pertanian, Jakarta. hal. 1 - 21.

Munro, I. S. R. 1975. Biology of the Banana Prawn (_Penaeus merguiensis_) in the South East Corner of the Gulf of Carpentaria. _Dalam_: P. C. Young (ed.). First Australian National Prawn Seminar. Aust. Govt. Publ. Serv. , Canberra. pp. 60 - 78.

Naamin, N. 1969. Biologi dan Daerah Pemusatan Udang. Thesis. Institut Pertanian Bobor, Fakultas Perikanan. 82 hal.

__________. 1979. Review Status Pengusahaan dan Pengelolaan Sumberdaya Udang Penaeid. Makalah dalam Diskusi Peranan Ahli Udang dalam Pembinaan dan Pendayagunaan Udang di Indonesia, Bogor 22 - 24 Oktober 1979. 24 hal.

Neal, R. A. 1975. The Gulf of Mexico Reseach and Fishery on Penaeid Prawns. Dalam: P. C. Young (ed.). First Australian National Prawn Seminar. Aust. Govt. Publ. Serv. , Canberra. pp. 1 - 8.

NTAC. 1968. Water Quality Criteria. FWPCA, Washington DC. 234 p.

Odum, E. P. 1975. Ecology. Second Edition. Holt Rinehart and Winston, London. 244 p.

Poernomo, A. 1968. A Studies on the Larva of Commercial Prawns and Possibility their Culture in Indonesia. FAO/C 68/TECH. 24, 13 th. Sess. , Brisbane Australia. 1 - 18.

__________. 1978. Masalah Budidaya Udang Penaeid di Indonesia. Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Departemen Pertanian, Jakarta. hal. 1 - 26.

Pescod, M. B. 1973. Investigation of Rational Effluent and Stream Stadards for Tropical Countries. AIT, Bangkok. 59 p.

Racek, A. A. 1955. Littoral Penaeinae from New South Wales and Adjacent Queensland Water. Aust. J. Mar. Freshwat. Res. 6: 209 - 241.

__________. 1959. Prawn Investigation in Estern Australia. Res. Bull. St. Fish. N. S. W. No. 6: 1 - 57.

__________. 1972. Indo-West-Pacific Penaeid Prawn of Commercial Importance. Dalam: T. V. R. Pillay (ed.). Coastal Aquaculture in the Indo-Pacific Region. Fishing News (Books) Ltd. , London. pp. 152 - 172.

__________. dan Dall, W. 1965. Littoral Penaeinae (Crustavea: Decapoda) from Northern Australia, New Guinea and Adjacent Waters. Verh. Akad. Wet. Amst. 56 (3): 1 - 116.

Rambe, I. S. 1982. Pengaruh Kombinasi Salinitas dan Substrat terhadap Pertumbuhan dan Toleransi terhadap Salinitas dari Udang Api-api Metapenaeus ensis (de Haan). Karya Ilmiah. Institut Pertanian Bogor, Fakultas Perikanan. 42 hal.

Ruello, N. V. 1973. The Influence of Rainfall on the Distribution and Abundance of the School Prawn Metapenaeus macleayi in the Hunter River Region (Australia). Mar. Biol. 23: 221 - 228.

________. 1975. A Small Beam Trawl for Sampling Surface or Demersal and Benthic Animals. Aust. Soc. Limnol. Bull. No. 6: 9 - 16.

Salam, A. 1976. Penyebaran dan Kelimpahan Postlarva dan Juvenil Udang di Saluran-saluran Delta Upang Sumatra Selatan. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Fakultas Perikanan. 123 hal.

Sastrakusumah, S. 1970. A Study of the Food of Juvenile Migrating Pink Shrimp Penaeus duorarum Burkenroad. M. Sc. Thesis, University of Miami, Coral Gables, Florida. 37 p.

Sikong, M. 1982. Beberapa Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Produksi Biomassa Udang Windu (Penaeus monodon, Fabricius). Disertasi. Fakultas Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. 119 hal.

Soedarma, D. 1972. Hubungan antara Tekstur Dasar Perairan (Substrat) dengan Distribusi Udang Penaeid di Perairan Kalimantan Selatan dan Timur. Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Jakarta. 12 hal.

Staples, D. J. dan Vance, D. J. 1979. Effect of Changes in Catchability on Sampling of Juvenile and Adolescent Banana Prawns, Penaeus merguiensis de Man. Aust. J. Mar. Freshwat. 30: 511 - 519.

Steel, R. G. D. dan Torrie, J. H. 1968. Principle and Procedures of Statistic. Mc. Graw Hill Book Company Inc. New York. 382 p.

Subrahmanyam, M. 1973. Fishery and Biology of Metapenaeus monoceros (Fabricius) from the Godavari Estuarine System. Indian J. Fish. 20 (1): 95 - 107.

Suwandi, E. 1978. Beberapa Aspek Biologi Udang Penaeid yang Tertangkap oleh Trawl di Laut Arafura, Irian Jaya, dan Teluk Carpentaria, Australia. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Fakultas Perikanan. 62 hal.

Svedrup, H. S. , Johnson, M. W. dan Fleming, R. H. 1942. The Ocean. Prentice Hall, Inc. , Englewood Cliffs. 1087 p.

Swingle, H. S. 1968. Standardization of Chemical Analysis for Water and Mud. FAO Fish. Rep. 44 (4): 397 - 406.

Toro, V. dan Djamali, A. 1979. Informasi Biologi Udang Niaga *Metapenaeus affinis* dari Teluk Jakarta. Makalah dalam Diskusi Peranan Ahli Udang dalam Pembinaan dan Penadayagunaan Sumberdaya Udang di Indinesia, Bogor 22 - 24 Oktober 1979. 14 hal.

Uktolseya, H. 1978. Peranan Kondisi Lingkungan Laut dalam Perikanan. Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat, Jakarta 27 - 30 Juni 1978. Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Badan Litbang Pertanian Departemen Pertanian. 11 hal.

Uktolseya, R. 1978. Perkembangan Catch dan Effort Penangkapan Udang (Windu, Putih, Dogol) di Perairan Irian Jaya 1974 - 1976. Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat, Jakarta 27 - 30 Juni 1978. Lembaga Penelitian Perikanan Laut, Badan Litbang Pertanian Depatemen Pertanian. 17 hal.

Wijogo, A. 1981. Pengaruh Ukuran Partikel dari Substrat Terhadap Pertumbuhan Udang *Penaeus latisulcatus* Kishinouye. Karya Ilmiah. Institut Pertanian Bogor, Fakultas Perikanan. 43 hal.

Wikawati, P. R. 1982. Suatu Studi Tentang Pengaruh Salinitas Perairan Terhadap Pertumbuhan dan Preferensi Salinitas dari Udang Jerbung Muda, *Penaeus merguiensis* de Man. Karya Ilmiah. Institut Pertanian Bogor, Fakultas Perikanan. 56 hal.

William, A. B. 1958. Substrate as a Factor in Shrimp Distribution. Limnol. Oceanogr. 3: 283 - 290.

Young, P. C. 1978. Moreton Bay, Queensland: A Nursery Area for Juvenile Penaeid Prawn. Aust. J. Mar. Freshwat. Res. 29: 55 - 75.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Parameter Fisika dan Kimia perairaan di Muara Kali Soge, Teluk Banten

Parameter	Stasiun Pengambilan Contoh			
	Rata-rata	Sim. baku	min.	maks.
		Stasiun I		
Fisika:				
Suhu Udara (°C)	29.1	1.1	27.9	30.8
Suhu Perairan (°C)	29.5	0.9	27.5	30.9
Kedalaman (Cm)	125.5	40.7	70.0	215.0
Kecerahan (Cm)	91.5	18.7	60.0	120.0
Kimia:				
Oksigen terlarut (ppm)	6.3	0.6	5.0	7.5
Derajat Keasaman	8.0	0.2	7.7	8.3
Salinitas (o/oo)	27.0	3.7	20.0	32.0
		Stasiun II		
Fisika:				
Suhu Udara (°C)	30.5	1.2	29.4	32.2
Suhu Perairan (°C)	29.1	1.0	27.9	30.4
Kedalaman (Cm)	102.1	26.9	65.0	159.0
Kecerahan (Cm)	48.3	13.9	25.0	81.0
Kimia:				
Oksigen terlarut (ppm)	5.7	1.1	4.0	7.1
Derajat Keasaman	7.5	0.3	7.2	8.0
Salinitas (o/oo)	15.5	8.6	5.0	26.5
		Stasiun III		
Fisika:				
Suhu Udara (°C)	31.1	0.8	30.2	32.1
Suhu Perairan (°C)	29.6	0.7	28.4	30.3
Kedalaman (Cm)	148.8	33.5	95.0	190.0
Kecerahan (Cm)	42.3	23.7	14.0	85.0

Lanjutan lampiran 1.

Kimia:

Oksigen terlarut (ppm)	5.7	1.3	8.8	7.2
Derajat Keasaman	7.5	0.3	7.2	8.0
Salinitas (o/oo)	5.7	4.7	0.0	25.0

Stasiun IV

Fisika:

Suhu Udara (°C)	31.1	0.6	30.5	32.1
Suhu Perairan (°C)	30.0	0.7	28.7	30.7
Kedalaman (Cm)	117.5	40.2	22.0	163.0
Kecerahan (Cm)	32.0	19.0	16.0	75.0

Kimia:

Oksigen terlarut (ppm)	5.7	1.3	3.8	7.2
Derajat Keasaman	7.4	0.4	7.0	8.1
Salinitas (o/oo)	5.7	4.7	0.0	12.0

Stasiun V

Fisika:

Suhu Udara (°C)	31.0	0.5	30.4	31.6
Suhu Perairan (°C)	28.6	0.7	27.8	29.6
Kedalaman (Cm)	186.4	40.8	141.0	250.0
Kecerahan (Cm)	15.2	1.9	12.5	17.5

Kimia:

Oksigen terlarut (ppm)	5.7	1.3	3.6	6.8
Derajat Keasaman	7.3	0.4	7.0	8.1
Salintas (o/oo)	1.5	2.3	0.0	5.0

Lampiran 2. Beda Permukaan Air Terendah pada Keadaan Pasang Surut dengan Permukaan Air Tertinggi pada Keadaan Pasang Naik, Selama Pengambilan Contoh (cm)

Waktu	Beda Tinggi Air
21 - 06 - 1981	148
12 - 07 - 1981	102
26 - 07 - 1981	124
09 - 08 - 1981	93
23 - 08 - 1981	119
06 - 09 - 1981	128

Sumber: DPU Prop. DT I Jabar. Wilayah Pengairan Banten, Seksi Serang

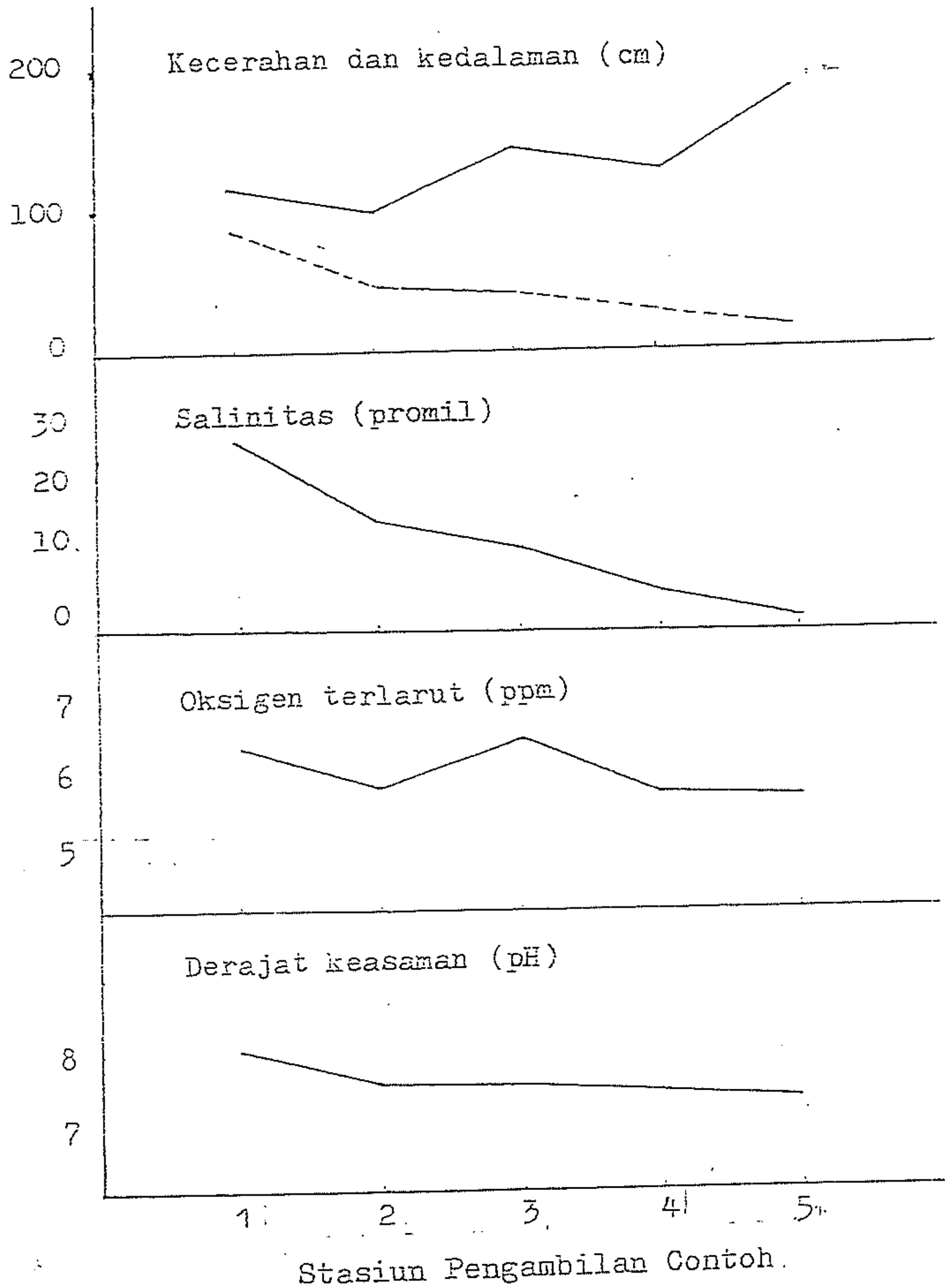
Lampiran 3. Curah Hujan Bulanan di Kecamatan Pontang dari Bulan Januari sampai dengan Oktober 1981 (mm)

Bulan	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O
Curah Hujan	168	71	141	45	45	--	--	57	68	--
Hari Hujan	9	6	7	4	7	--	--	3	4	--

Keterangan: -- = Tidak ada hujan

Sumber : DPU Prop. DT I Jabar. Wilayah Pengairan Banten, Seksi Serang

Lampiran 3. Kecerahan dan kedalaman, salinitas, oksigen terlarut dan derajat keasaman (pH) disetiap tempat pengambilan contoh



Lampiran 5. Kelimpahan P. monodon di Setiap Stasiun Pengambilan Contoh pada Keadaan Pasang Surut dan Pasang Naik (ekor/unit)

Keadaan Pasang	Waktu	Stasiun Pengambilan Contoh				
		I	II	III	IV	V
P. Surut	21-06-1981	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
	12-07-1981	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00
	26-07-1981	0.00	0.75	0.00	0.00	0.00
P. Naik	09-08-1981	0.00	0.50	0.00	0.25	0.00
	23-08-1981	0.00	0.50	0.00	0.25	0.00
	06-09-1981	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00

Lampiran 6. Kelimpahan P. merguiensis di Setiap Stasiun Pengambilan Contoh pada Keadaan Pasang Surut dan Pasang Naik (ekor/unit)

Keadaan Pasang	Waktu	Stasiun Pengambilan Contoh				
		I	II	III	IV	V
P. Surut	21-06-1981	2.50	5.00	0.50	1.00	0.50
	12-07-1981	3.50	1.25	0.25	1.25	0.00
	26-07-1981	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
P. Naik	09-08-1981	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00
	23-08-1981	0.75	1.00	0.25	0.50	0.00
	06-09-1981	0.00	1.00	1.25	1.00	0.50

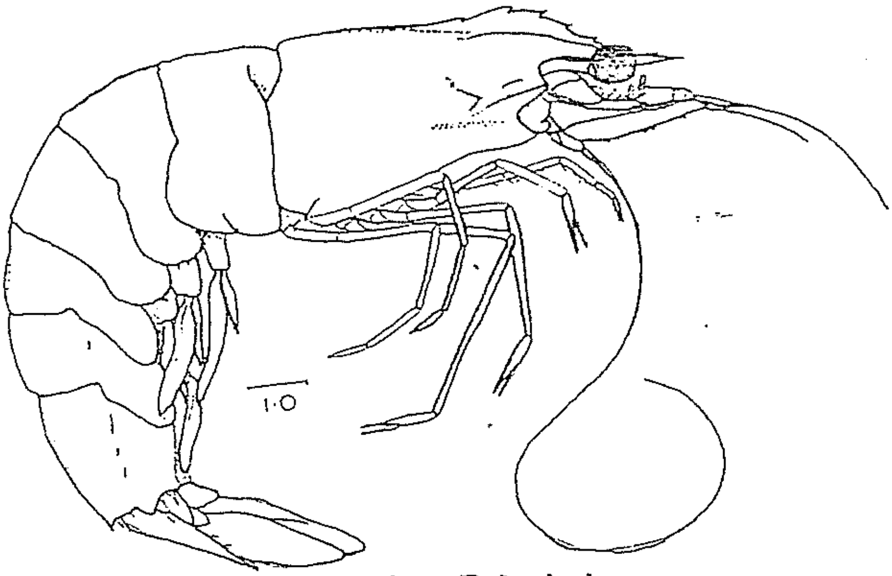
Lampiran 7. Kelimpahan M. ensis di Setiap Stasiun Pengambilan Contoh pada Keadaan Pasang Surut dan Pasang Naik (ekor/unit)

Keadaan Pasang	Waktu	Stasiun Pengambilan Contoh				
		I	II	III	IV	V
P. surut	21-06-1981	1.00	22.50	24.50	44.75	55.00
	12-07-1981	0.25	21.75	4.75	23.75	8.50
	26-07-1981	1.00	8.00	5.00	21.25	2.00
P. Naik	09-08-1981	2.00	13.25	9.25	10.25	0.50
	23-08-1981	0.00	63.00	15.25	27.25	5.50
	06-09-1981	0.50	63.25	11.25	18.50	5.00

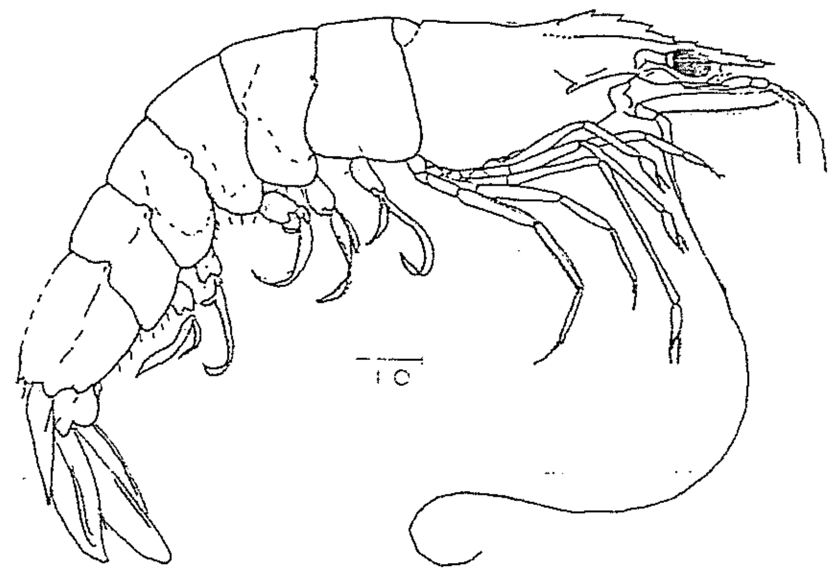
Lampiran 8. Kelimpahan M. lysianassa di Setiap Stasiun Pengambilan Contoh pada Keadaan Pasang Surut dan Pasang Naik (ekor/unit)

Keadaan Pasang	Waktu	Stasiun Pengambilan Contoh				
		I	II	III	IV	V
P. Surut	21-06-1981	1.00	3.00	3.00	7.00	9.00
	12-07-1981	0.25	8.50	1.50	2.50	0.00
	26-07-1981	0.00	1.25	0.50	2.00	0.50
P. Naik	09-08-1981	0.50	0.25	0.75	0.75	1.50
	23-08-1981	0.75	0.50	0.75	2.00	0.00
	06-09-1981	0.00	2.00	0.50	1.00	0.00

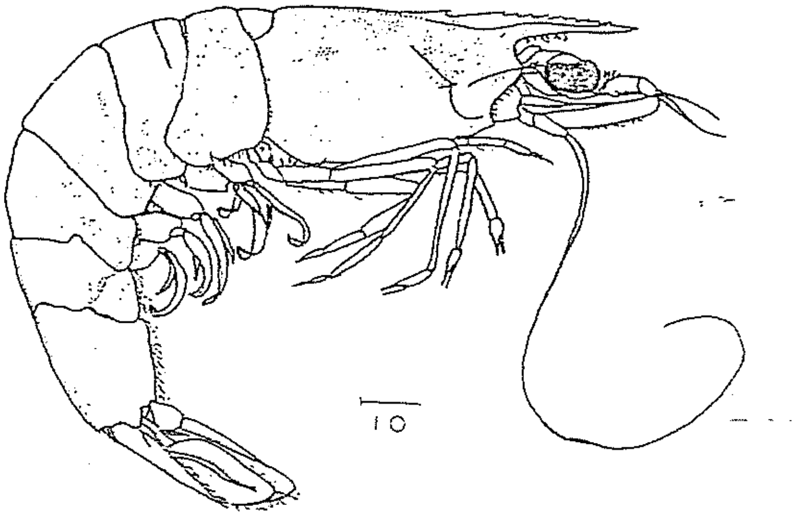
Lampiran 9. Gambar keempat species juvenil udang penaeid yang tertangkap di perairan Muara, Kali Soge Teluk Banten (dariHall, 1962)



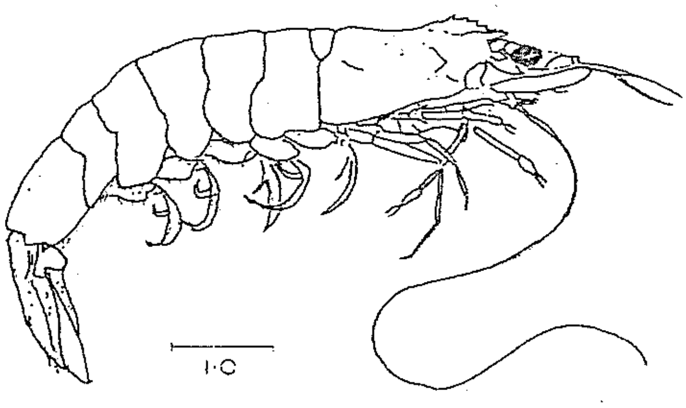
<u>Penaeus</u> <u>monodon</u> Fabricius



<u>Penaeus</u> <u>merguiensis</u> de Man

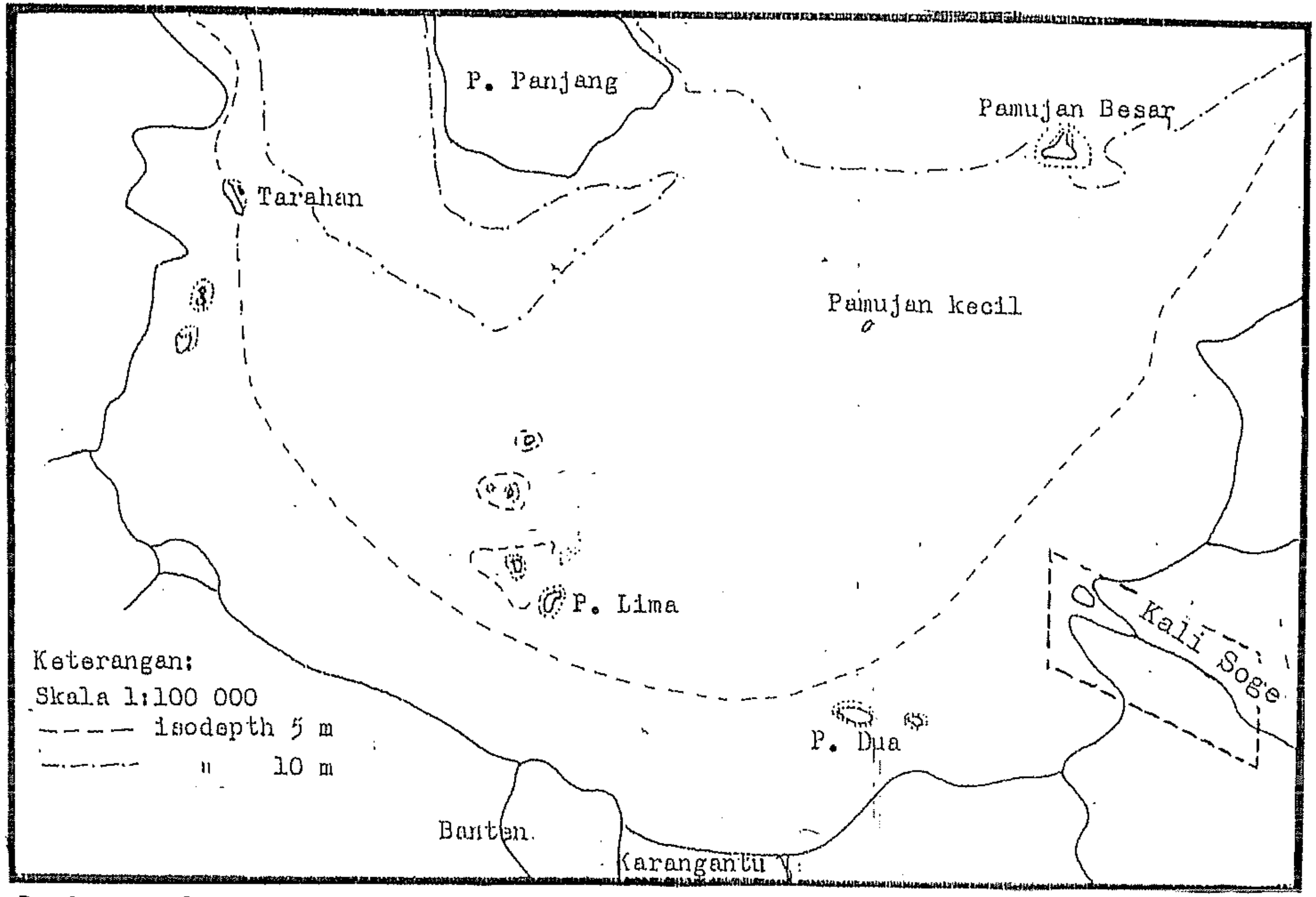


<u>Metapenaeus</u> <u>ensis</u> (de Man)



<u>Metapenaeus</u> <u>lysianassa</u> de Man

Lampiran 10. Peta Teluk Banten Reproduksi Tahun 1975



Sumber: Sub Balai Penelitian Perikanan Laut, Serang