

Kebenaran itu adalah dari Tuhamu
sebab itu jangan sekali-kali kamu
termasuk orang-orang yang ragu.
(Al Baqarah, 147).
Dan Tuhamu adalah Tuhan yang Maha Esa;
tidak ada Tuhan melainkan dia, yang Maha
Pemurah lagi Maha Penyayang (Al Baqarah, 163).

Untuk
Bapak dan Ibu

S.I.
639.2.067
SOE
A

K. A. 03-505-11

C/MSP/1980/002

Jr

**SISTEM PENANGANAN IKAN DI KAPAL PURSE SEINE
DAN DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA
PEKALONGAN SERTA MUTU YANG DIHASILKAN**

KARYA ILMIAH

oleh

TONNY R. SOEHARTONO

C 13 462



INSTITUT PERTANIAN BOGOR

FAKULTAS PERIKANAN

1980

SISTEM PENANGANAN IKAN DI KAPAL PURSE SEINE
DAN DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA
PEKALONGAN SERTA MUTU YANG DIHASILKAN

KARYA ILMIAH

Dalam Bidang Keahlian
Teknik dan Management Penangkapan Ikan

oleh

TONNY R SOEHARTONO

C13.462

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

FAKULTAS PERIKANAN

1980

SISTEM PENANGANAN IKAN DI KAPAL PURSE SEINE
DAN DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA
PEKALONGAN SERTA MUTU YANG DIHASILKAN
KARYA ILMIAH

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

oleh

TONNY R SOEHARTONO

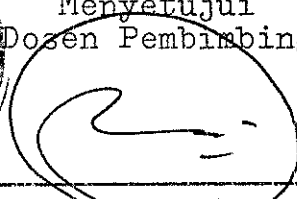
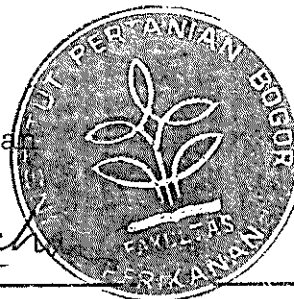
C13.462

Mengetahui
Panitia ujian

Menyetujui
Dosen Pembimbing



ISMUDI MUCHSIN, Ketua



ABUNAIM ASIK, Ketua



10 MARET 1980

DADI ROCHNADI, Anggota

Tanggal lulus

RINGKASAN

TONNY RAKHMAT SOEHARTONO (013.462). SISTEM PENANGANAN IKAN DI KAPAL PURSE SEINE DAN DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA PEKALONGAN SERTA MUTU YANG DIHASILKAN (DI BAWAH BIMBINGAN ABUNAIM ASIK DAN DADI ROCHNADI SUKARSA).

Praktek Masalah Khusus ini dilaksanakan dari tanggal 1 September sampai dengan 5 Oktober 1979 di perairan Jawa dan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan. Praktek Masalah Khusus ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana sistem penanganan ikan yang telah dilaksanakan oleh para nelayan di kapal purse seine dan di pelabuhan serta mutu yang dihasilkannya. Metode yang digunakan dalam Praktek Masalah Khusus ini adalah study kasus, kegiatan ketrampilan dan pengujian mutu ikan dengan menggunakan uji organoleptik.

Penanganan ikan yang dilaksanakan oleh para nelayan di kapal purse seine dan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan belum termasuk ke dalam sistem yang modern. Terbukti dengan mutu ikan yang dipasarkan masih jauh dari mutu standar menurut Score Sheet Organoleptik Lembaga Penelitian Teknologi Perikanan Jakarta (1972). Kerusakan yang terberat dari ikan hasil tangkapan kapal purse seine yang dipasarkan di pelabuhan ini terjadi pada rantai penanganan di darat.

Beberapa cara penanganan ikan yang perlu mendapat perbaikan antara lain : Kebersihan dalam bekerja di kapal, penyortiran hasil tangkap, penyimpanan dalam palkah kapal, pembongkaran ikan di dermaga pelabuhan, sanitasi di Tempat Pelelangan Ikan dan security pelabuhan.

KATA PENGANTAR

Dengan Rakhmat Tuhan yang Maha Esa, akhirnya penulis berhasil menyusun Karya Ilmiah ini dan untuk itu penulis tak lupa mengucapkan syukur Alhamdulillah kehadirat Nya.

Karya ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat Memperlolah gelar Sarjana Perikanan dalam bidang keahlian Teknik dan Management Penangkapan Ikan pada Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

- (1) Bapak Abunaim Asik dan Dadi Rochnadi, ketua komisi pembimbing dan anggota atas bimbingannya selama melaksanakan penulisan ini.
- (2) Bapak Ayodhya, kepala bagian Teknik dan Management Penangkapan Ikan atas bimbingannya selama melaksanakan Praktek Masalah Khusus ini.
- (3) Bapak Budi Soesilo, Direktur Operasi PT Tirta Raya Mina yang telah membantu penulis sehingga dapat melakukan praktek ini di kapal-kapal PT Tirta Raya Mina.
- (4) Bapak Soenio Adi, kepala Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan yang telah membantu penulis melaksanakan Praktek Masalah Khusus ini.

(5) Kepada semua pihak yang telah membantu penulis sehingga penulis dapat melaksanakan Praktek Masalah Khusus dan menyusun laporan sampai selesai.

Akhirnya dengan penuh kerendahan hati penulis berharap semoga karya ilmiah yang kurang dari sempurna ini bermanfaat bagi yang memerlukan.

Bogor, Desember 1979

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
1 PENDAHULUAN	1
2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Proses kemunduran mutu	3
2.1.1 Proses kerusakan fisik	3
2.1.2 Proses enzimatis	3
2.1.3 Proses bakteriologis	4
2.1.4 Proses kimiawi	5
2.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi kemunduran mutu	5
2.2.1 Faktor species	5
2.2.2 Faktor biologis	5
2.2.2.1 Feeding	5
2.2.2.2 Kedewasaan seksual	6
2.2.3 Cara penangkapan	6
2.2.4 Pengaruh suhu	7
2.2.5 Kebersihan dan handling yang baik dalam bekerja	9
2.3 Beberapa tindakan yang perlu diperhatikan	10
2.3.1 Cara penanganan di kapal	10
2.3.1.1 Perlakuan di geladak kapal	10
2.3.1.2 Perlakuan dalam palkah	11
2.3.2 Pembongkaran dan pendaratan	16
2.3.3 Cara penanganan di darat	18

	Halaman
3 METODE PRAKTEK MASALAH KHUBUS	19
3.1 Metode pelaksanaan	19
3.1.1 Studi kasus	19
3.1.2 Kegiatan ketrampilan	19
3.1.3 Pengujian mutu ikan	19
3.1.3.1 Persiapan dan pelakuan sebelum pengujian	19
3.1.3.2 Uji organoleptik	20
3.1.3.3 Uji t student	20
3.2 Waktu dan tempat	23
4 KEADAAN UMUM	24
4.1 Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan	24
4.1.1 Letak geografis	24
4.1.2 Fasilitas Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan	24
4.1.2.1 Tempat Pelelangan Ikan	25
4.1.2.2 Dermaga	26
4.1.2.3 Tempat untuk menjemur, memperbaiki, menyimpan jaring dan alat-alat peri- ikanan	26
4.1.2.4 Tangki untuk bahan bakar	26
4.1.2.5 Tangki untuk air tawar	26
4.1.2.6 Cold storage	27
4.2 Kapal purse seine yang berlabuh di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan	27
4.2.1 Dimensi kapal dan jumlah crew	27
4.2.2 Palkah kapal	28
4.2.3 Jumlah kapal yang mendarat dan ikan-ikan yang tertangkap	29

5	SISTEM PENANGANAN IKAN DI KAPAL PURSE SEINE DAN DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA PEKA- LONGAN SERTA MUTU YANG DIPASARKAN	30
5.1	Sistem penangan ikan di kapal purse seine	30
5.2	Sistem penanganan ikan di Pelabuhan Peri- ikanan Nusantara Pekalongan	32
5.2.1	Cara membongkar	32
5.2.2	Perlakuan di TPI	33
5.3	Mutu ikan yang dipasarkan di TPI Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan	34
6	PEMBAHASAN	39
6.1	Kebersihan dalam bekerja	39
6.1.2	Penyortiran hasil tangkapan	40
6.1.3	Penyimpanan dalam palkah ikan	41
6.2	Sistem penanganan ikan di Pelabuhan Peri- ikanan Nusantara Pekalongan	44
6.2.1	Pembongkaran ikan di dermaga pelabuhan	44
6.2.2	Sanitasi di TPI	45
6.2.3	Security pelabuhan	47
7	KESIMPULAN DAN SARAN	48
	DAFTAR PUSTAKA	50
	LAMPIRAN	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Penyimpanan ikan secara timbunan (bulk stowage)	13
2. Penyimpanan ikan secara susunan lapis (shelving)	15
3. Hasil tangkapan yang terkumpul pada jaring diciiduk sedikit demi sedikit	37
4. Tanpa mengadakan penyortiran, hasil tangkap- an langsung dimasukkan ke dalam palkah	38
5. Blong yang digunakan oleh kapal purse seine PT Tirta Raya Mina	43
6. Peti kayu yang digunakan untuk membongkar ikan di TPI	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perbandingan antara lama kesegara ikan Cod pada berbagai temperatur	53
2. Score Sheet Organoleptik Ikan Segar	54
3. Daftar produksi ikan menurut jenis di TPI Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan	55
4. Daftar Kapal motor dan perahu layar yang masuk di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan	56
5. Nilai mutu ikan hasil tangkapan kapal purse seine	57
6. Tahap-taha penyelesaian uji t student ..	58
7. Lokasi Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan	60
8. Daftar Kapal yang berdomisili di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan	61
9. Lama pembongkaran dan distribusi ikan hasil tangkapan sampai di TPI	62
10. Kenaikan temperatur ikan hasil tangkapan kapal purse seine dari palkah ikan sampai di TPI	63

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Usaha untuk meningkatkan industri perikanan rakyat kearah yang lebih maju tidak hanya ditekankan pada modernisasi alat penangkapan saja. Produksi ikan yang tinggi akan menuntut mutu yang lebih baik, oleh karena itu modernisasi alat penangkap harus diimbangi dengan peningkatan sistem penanganannya. Hal ini diperlukan karena usaha perikanan yang modern akan semakin komersial sifatnya dan hasil produksi yang dipasarkan akan lebih selektif. Karena hasil perikanan merupakan komoditi yang cepat busuk, maka diperlukan suatu penanganan yang baik, mulai dari saat menangkap sampai distribusinya ke tangan konsumen. Agar tercapai hal yang demikian diperlukan komponen-komponen lain yang merupakan penunjang utamanya, antara lain : fasilitas dan tenaga yang trampil di kapal penangkap, tempat pendaratan ikan dengan fasilitas penanganannya, tenaga teknis pelabuhan yang terdidik dan sarana lain yang turut menunjang kemajuan usaha perikanan.

Di pulau Jawa tempat pendaratan ikan dengan sarana-sarana yang cukup ideal ada di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan. Pelabuhan ini diresmikan oleh Menteri Perhubungan Republik Indonesia, dengan surat keputusan nomor KM 188/O/Phb - 74 tanggal 16 Juli 1974. Pelabuhan Perikanan Nusantara ini diperuntukan bagi kapal-kapal perikanan yang

beroperasi di perairan Nusantara, serta perdagangan ikan dalam negeri dan bersifat nasional (Anonymous, 1978).

1.2 Tujuan penelitian

Salah satu tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui sejauh mana sistem penanganan ikan yang telah dilaksanakan oleh para nelayan di kapal purse seine dan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan serta mutu yang dihasilkan. Kemudian dengan mempergunakan uji organoleptik akan disimpulkan pada rantai penanganan mana letak kerusakan hasil tangkapan kapal purse seine yang dipasarkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan. Dalam penelitian ini dipilih hasil tangkapan kapal purse seine karena sepanjang tahun relatif lebih banyak kapal purse seine yang mendaratkan hasilnya dibandingkan dengan kapal-kapal yang mempergunakan alat tangkap lain. Kemudian juga akan dipelajari sejauh mana cara-cara penanganan yang dapat dimodifikasi ke arah yang lebih baik.

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proses kemunduran mutu

Ikan merupakan salah satu jenis makanan yang cepat menurun mutunya bahkan menjadi busuk. Ikan hasil tangkapan yang diperlakukan dengan kasar akan cepat mengalami kemunduran mutu. Proses kemunduran mutu ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya oleh : (1) proses kerusakan fisik, (2) proses enzimatik, (3) proses bakteriologis dan (4) proses kimiawi.

2.1.1 Proses kerusakan fisik

Semua perlakuan kasar yang mengakibatkan luka-luka pada tubuh ikan baik waktu penangkapan maupun waktu membongkar akan mempercepat proses kebusukan. Oleh karena itu ikan harus diperlakukan secara hati-hati, jangan dilempar-lempar dan gunakan pisau yang tajam untuk penyia-
ngan (Burgess et al, 1967).

2.1.2 Proses enzimatik

Enzim terdapat pada setiap sel dari jaringan tubuh ikan dan enzim ini bertindak sebagai biokatalisator pada setiap reaksi dalam tubuh. Setelah ikan mati senyawa-senyawa enzim bergerak aktif menguraikan zat-zat yang membentuk tubuh. Pada saat rigor mortis terjadi penguraian glicogen oleh enzim-enzim yang menghasilkan asam laktat sehingga pH daging turun menjadi 5,8 - 6,2. Pada suasana netral (pH = 7) enzim proteinase tidak terdapat dalam

daging ikan, tetapi di bawah pH ini enzim tersebut mampu menguraikan tubuh ikan selama kurang dari 24 jam (Siebert, 1958 dalam Borgstrom, 1965). Aktifitas enzim perusak meningkat cepat sekali pada ikan-ikan pelagic seperti Herring, Sprat dan jenis-jenis Mackerel yang tidak disiangi lebih dahulu (Bramnaes dan Hansen, 1962 dikutip dari Bramnaes, 1965 dalam Borgstrom, 1965).

2.1.3 Proses bakterieologis

Setelah fase rigor mortis berlalu, pH akan segera naik karena adanya penguraian protein yang menghasilkan ammonium sehingga menyebabkan pH menjadi normal atau sedikit basa, sehingga merupakan media yang baik bagi perkembangan bakteri. Pada permulaannya bakteri yang terdapat pada tubuh ikan terpusat pada tiga bagian yaitu pada lendir epidermis (kulit), insang dan jeroan. Setelah pH normal kembali bakteri tadi mulai aktif menyerbu ke seluruh bagian jaringan tubuh. Bakteri yang dominan adalah *Micrococcus* dan *Flavobacterium*, kemudian selama proses pembusukan berlangsung beralih kepada jenis-jenis *Pseudomonas* dan *Achromobacter* (Borgstrom, 1961). Kemudian Shewan (1949), Liston (1955) dan Georgola (1957) yang dikutip dari Shewan (1961) dalam Borgstrom (1961), menyatakan bahwa pada temperatur 20°C kulit permukaan ikan mengandung lebih kurang 10^2 sampai 10^7 bakteri per cm^2 , lebih kurang 10^3 sampai 10^8 pada usus per mililiter cairan usus dan 10^3 sampai 10^6 pada insang per gram jaringan insang.

Menurut Shewan dan Jones (1957) yang dikutip dari Brammaes (1965) dalam Borgstrom (1965), bakteri-bakteri tersebut menguraikan senyawa yang kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana, misalnya : air, amoniak, trimethylamine dan sebagainya yang sebagian besar berbahaya bagi kesehatan manusia.

2.1.4 Proses kimiawi

Oksidasi dari lemak akan menimbulkan ketengikan yang kecepatan reaksinya sangat dipengaruhi oleh cahaya, panas, kelembaban dan sebagainya. Hasil oksidasi tersebut adalah peroksida organik yang akhirnya pecah menjadi keton dan aldehide yang memberikan bau tengik yang khas (Meyer, 1960 dalam Sukarsa, 1978 dalam Anonymous, 1978).

2.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi kemunduran mutu

2.2.1 Faktor species

Jenis-jenis ikan tertentu menunjukkan sifat alamiah yang berbeda dengan jenis ikan lainnya, misalnya ikan yang mempunyai kandungan lemak yang tinggi akan cepat menurun mutunya jika dibandingkan dengan jenis ikan yang sedikit kandungan lemaknya (Anonymous, 1972).

2.2.2 Faktor biologis

2.2.2.1 Feeding

Ikan yang tertangkap dalam keadaan penuh makanan dalam perutnya akan cepat mengalami proses kemunduran

mutu. Makin banyak makanan di dalam ususnya, makin banyak terdapat bakteri. Aktifitas enzim pun makin meningkat untuk menguraikan makanan yang akan diserap oleh usus (Anonymous, 1972).

2.2.2.2 Kedewasaan seksual

Yang dimaksud kedewasaan seksual adalah tingkat kedewasaan ikan yang sedang dalam masa bertelur. Ikan yang tertangkap dalam keadaan demikian akan mengalami kemunduran mutu yang lebih cepat karena pada kondisi tersebut enzim-enzim dalam keadaan aktif (Anonymous, 1972).

2.2.3 Cara penangkapan

Metode dan alat penangkapan akan mempengaruhi mutu ikan yang ditangkap, sehingga perlu diperhatikan penyesuaian antara cara dan jenis alat penangkapan dengan ikan yang ditangkap. Semua hasil tangkapan yang sampai di geladak kapal ada baiknya segera dimatikan, karena jika semakin lama meronta-ronta semakin banyak glikogen yang terpakai untuk energi sehingga fase rigor mortis akan cepat dilalui, yang berarti akan mempercepat mulainya proses pembusukan (Stansby, 1967). Selanjutnya Borgstrom (1965), menyatakan bahwa metode penangkapan akan mempengaruhi kadar glikogen pada ikan. Ikan yang mati meronta-ronta mempunyai kadar glikogen yang rendah tetapi pH nya hanya menurun sedikit (Callow dan Ingron, 1955 dalam Bramnaes 1965, dalam Borgstrom, 1965). Leim et al (1927) dalam Bramnaes (1965),

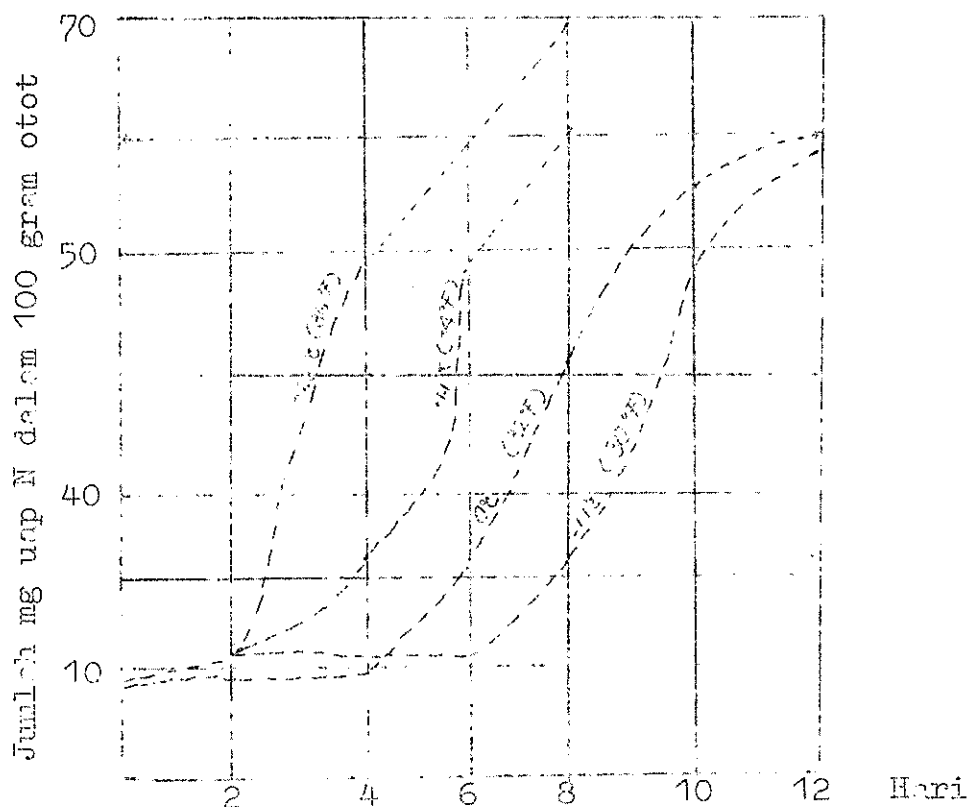
berpendapat bahwa kadar glikogen pada ikan Haddock yang ditangkap dengan pancing adalah 0,12 persen dan hampir 0 persen pada ikan yang ditangkap dengan trawl. Dua cara yang cukup baik dalam operasi penangkapan pada alat trawl (Borgstrom, 1965) adalah :

- (1) Melakukan penarikan jaring dengan cepat sehingga didapat kualitas ikan yang baik.
- (2) Segera membunuh ikan yang masih hidup di geladak dan menyanginya.

2.2.4 Pengaruh suhu

Proses pendinginan tidak berarti menghentikan proses kimiawi dan pembusukkan pada tubuh ikan, tetapi hanya akan menunda proses-proses di atas sehingga lama penyimpanan dapat diperpanjang. Proses ini akan lebih berhasil jika suhu pendingin mendekati titik beku dari bahan yang didinginkan, tanpa merusak nilai gizi dari bahan tersebut. Keberhasilan ini akan bergantung pada mutu awal sebelum pendinginan, cara pendinginan dan lama pendinginan serta kondisi alat pendinginnya. Adapun titik beku dari ikan berkisar antara $-0,6^{\circ}\text{C}$ sampai -2°C , tergantung dari spesies ikan yang didinginkan dan konsentrasi larutan intercellular pada tubuh ikan, tetapi kenyataannya pendinginan biasa dilakukan pada temperatur -1°C (Zaitsev et al, 1969). Demikian pula Ewart (1887) yang dikutip Brammaes (1965) dalam Borgstrom (1965), menyatakan bahwa temperatur lingkungan yang rendah akan memperpanjang waktu ter-

jadinya rigor mortis pada ikan. Ikan Trout yang disimpan dalam temperatur 30°C (86°F) setelah ditangkap akan mengalami rigor mortis 5 menit setelah kematian, tetapi jika disimpan dalam temperatur -1°C (30°F) bisa mencapai 30 sampai 40 jam. Menurut Borgstrom (1965), temperatur yang baik untuk menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk yakni antara -7°C (30°F) sampai 5°C (41°F). Hess (1932) yang dikutip Bremnaes (1965) dalam Borgstrom (1965), melalui beberapa percobaan mendapatkan beberapa data jumlah nitrogen yang diuapkan oleh kelenjar tertentu pada Haddock yang disimpan dalam berbagai temperatur seperti tertera pada diagram di bawah ini.



Borgstrom (1965), juga menyebutkan bahwa ikan Herring

hasil tangkapan yang tidak di es pada temperatur 10°C (50°F) sampai 15°C (59°F) kandungan trimethylaminnya akan meningkat mulai dari 1 mg THAM per 100 ml larutan menjadi satu atau empat mg pada hari pertama, tetapi pada akhir hari kedua akan mencapai 20 sampai 40 mg THAM pada ikan yang ditaruh dalam es yang cukup peningkatan THAM hanya dua sampai tiga mg setelah 100 jam. Reay dan Shewn (1949) yang dikutip Bramnaes (1965) dalam Borgstrom (1965) memperkirakan bahwa Herring yang disimpan dalam temperatur $10 - 15^{\circ}\text{C}$ rata-rata akan tetap segar dalam 9 jam dan jika diberi cukup es akan tahan sampai 32 jam. Proses pembusukkan pada ikan Cod pada temperatur $4,4^{\circ}\text{C}$ ternyata dua kali lipat lebih cepat dan pada temperatur 10°C lima setengah kali lebih cepat dari pada ditaruh pada temperatur 0°C (Lampiran 1). Selanjutnya dikatakan ikan Cod yang ditaruh pada temperatur 0°C (32°F) akan segar sampai 14 hari (Borgstrom, 1965).

2.2.5 Kebersihan dan handling yang baik dalam bekerja

Handling yang baik perlu dilakukan pada saat operasi penangkapan sampai distribusinya. Faktor kebersihan perlu diperhatikan terutama pada ikan-ikan yang telah mengalami cacat fisik dan yang telah disiangi, karena pada keadaan tersebut proses kontaminasi dengan udara sekitarnya dapat terjadi lebih cepat, sehingga akan mempercepat proses kebusukkan (Sundari, 1975).

2.3 Beberapa tindakan yang perlu diperhatikan

2.3.1 Cara penanganan di kapal

2.3.1.1 Perlakuan di geladak kapal

Menurut Burgess *et al* (1967), sebelum operasi penangkapan dimulai, geladak, dinding-dinding kapal, tiang-tiang penyangga, tempat penyiangan serta peralatan pencucian harus sudah dibersihkan. Pada saat operasi (hauling), ikan yang didaratkan sebaiknya disortir dahulu secara kasar sebelum disiangi. Penyortiran dilakukan menurut ukuran dan species. Jika ikan ditangkap dari dasar perairan yang berlumpur sebaiknya dibilas dahulu sebelum disiangi. Tumpukan ikan hasil operasi sebelumnya (jika masih bersisa) supaya dipisahkan dalam ruangan tertentu agar tidak tercampur dengan ikan yang baru di daratkan. Segera setelah ikan tertumpuk di geladak kapal, temperaturnya akan naik sehingga dapat mempercepat proses pembusukkan oleh bakteri. Oleh karena itu penyiangan harus cepat dilakukan setelah jaring kosong. Ikan harus diperlakukan secara hati-hati, jangan dilempar-lempar dan menggunakan pisau yang tajam untuk penyiangan. Seandainya cukup waktu sebaiknya ikan didarahi sebelum disiangi, sehingga diperoleh daging yang putih menarik. Pendarahan dan penyiangan dilakukan waktu ikan masih hidup. Segala kotoran ikan dan sisa-sisa penyiangan harus disisihkan sebelum dibuang ke laut, untuk ini perlu ada tempat antara bak

penyiangan dan pintu palka di lantai geladak. Setelah tahapan tadi selesai dilakukan pencucian, maksudnya adalah membuang semua darah yang melekat pada kulit, kotoran pada insang dan rongga perut. Pencucian lebih bersih dan cepat kalau dilakukan secara berkelompok, untuk ini diperlukan aliran air bersih yang kontinyu dari pompa atau mesin pencuci. Jika dalam kapal tidak terdapat mesin pencuci, tumpukan ikan dimasukkan ke dalam tangki-tangki galvanized atau baja, dicuci dengan air mengalir. Kemudian dengan siraman air ikan-ikan tersebut ditaruh dalam keranjang-keranjang dan ditiriskan. Setelah selesai pencucian segera disalurkan ke dalam palkah dan di es. Kemudian geladak dan peralatan penyiangan, sepatu dan lain-lainnya dicuci menjelang tarik jaring berikutnya. Pekerjaan pencucian dan penyiangan tidak boleh dihentikan selama masih ada ikan di atas geladak. Pada penangkapan yang sangat sibuk dan cuaca panas mungkin ada ikan yang telah memasuki tahap rigor mortis sebelum disimpan dalam es. Ikan yang berada dalam keadaan ini harus diperlakukan dengan hati-hati, tidak boleh dipaksakan membengkokkan atau meluruskan.

2.3.1.2 Perlakuan dalam palkah

Segera setelah ikan masuk ke dalam palkah, harus cepat didinginkan dan suhu diusahakan tetap 0°C hingga tiba di tempat pendaratan ikan. Usahakan untuk mencegah tumpukan dari penularan oleh bagian-bagian kotor dan

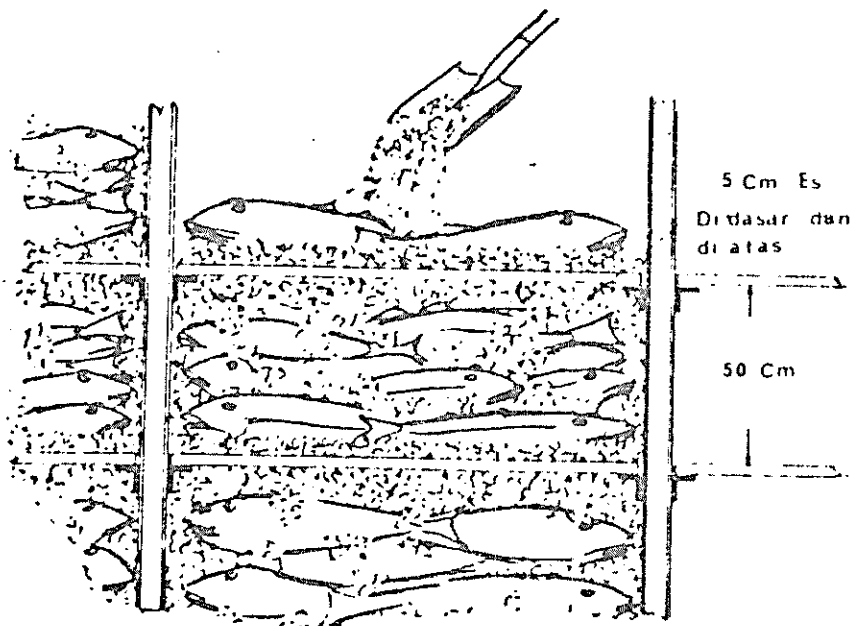
rusaknya ikan akibat hampitan dan goncotan. Suhu udara dan air laut biasanya jauh lebih tinggi dari suhu balok (kecuali untuk daerah-daerah bermusim empat, pada musim winter suhu udara kadang-kadang di bawah 0°C), sehingga panas senantiasa menyelinap atau menerobos melalui bangunan kapal, yang akan melelehkan es dan memanaskan ikan jika pendingin dan perlindungan kurang sempurna (Anonymous, 1968). Menurut Burgess et al (1967), ada tiga cara utama menyimpan ikan dalam kapal-kapal trawl (dalam hal ini mungkin dapat berlaku bagi kapal-kapal purse seine) yaitu sebagai berikut :

- (1) Penyimpanan dengan cara penimbunan atau tumpukan (Bulking).

Ikan dicampur rata dengan es, ditahan oleh sejumlah sekat-sekat hidup (removeble pound boards) dan papan yang dipasang pada saat penimbunan ikan berlangsung serta dengan menggelarkan papan penahan sehingga membentuk rak-rak yang di atasnya ditaruh es dan ikan (Gambar 1). Pada penimbunan dangkal lapisan ikan dan es tingginya tidak lebih dari 45 cm, sedang pada penimbunan yang dalam lapisan ikan dan es bisa mencapai 1,2 meter atau lebih. Cara terakhir biasanya menghasilkan mutu ikan yang jelek sehingga sebaiknya ditinggalkan. Menurut Zaitsev et al (1969), tinggi maksimum penimbunan ikan dan es antara 40 sampai 50 cm, untuk ikan-ikan yang berlemak hanya 30 sampai 40 cm saja. Ini terbukti

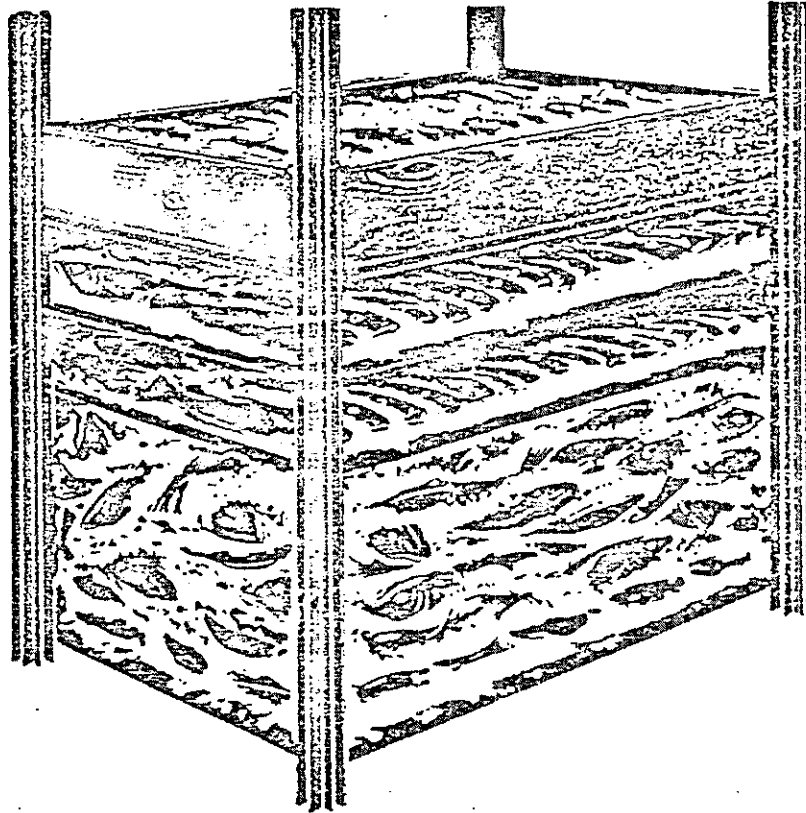
Gambar : 1

Penyimpanan ikan secara timbunan (bulk stowage).



Gambar : 2

Penyimpanan ikan secara susunan lapis (shelving).



jika lapisan penimbunan ditambah sampai 80 - 90 cm maka tekanan spesifik dari tubuh ikan meningkat dari 2,9 kilo Newton per meter persegi ($0,03 \text{ kgf/cm}^2$) menjadi 7,8 - 8,9 kilo Newton per meter persegi ($0,08 - 0,09 \text{ kgf/cm}^2$). Sebagai akibatnya kehilangan beratpun bertampah dari 3 - 4 persen menjadi 7 - 8 persen sehingga kualitas ikan menurun dari 95 menjadi 55 persen.

(2) Penimbunan dengan cara susunan lapis (Shelfing)

Ikan-ikan disusun lapis tunggal, dengan perut menghadap ke bawah, berdampingan dan kepala menghadap ekor. Lapisan ikan tersebut ditaruh di atas hamparan es hancur yang disokong oleh sekat papan, persis seperti pemasangan dan pembuatan petak (bak) pada cara timbunan (Gambar 2). Cara lain susunan lapis timbunan (bulk shelving atau semi shelving), seperti susunan lapis tunggal tetapi masih disusun selapis atau beberapa lapis lagi ikan di atas lapisan pertama dan kemudian ditabur lagi es hancur diatas lapisan ikan teratas.

(3) Cara pemetian

Cara ini merupakan cara terbaik penyimpanan ikan di kapal. Dewasa ini banyak jenis peti yang digunakan dalam ukuran dan berbeda-beda bahannya. Kesalahan yang paling umum adalah kurangnya ruangan dalam peti untuk ikan dan kurangnya es untuk meme-

lihara ikan agar tetap dingin selama perjalanan.

2.3.2 Pembongkaran dan pendaratan

Pembongkaran ikan di tempat pendaratan ikan harus dilakukan dengan cepat dan tanpa merusak atau menurunkan mutu hasil tangkapan yang akan dijual. Oleh karena itu tempat pendaratan ikan harus mempunyai dermaga yang cukup luas, serta bermacam-macam alat perlengkapan penanganan seperti : kereta dorong, pompa air, cater pilar (dereck) dan lain sebagainya, juga harus memiliki atap ruangan yang cukup untuk melindungi produk tangkapan dari hujan dan sinar matahari. Adapun cara pengangkutan ikan dari dalam palkah dilakukan dengan bermacam-macam, ada yang menggunakan peti (bagi kapal yang melakukan sistem pemetaan di laut tentu akan lebih mudah lagi), dengan kantong-kantong yang terbuat dari net dan yang terakhir secara tradisional yaitu menyerok dengan sekop atau ganco (Zaitsev et al, 1969). Ada beberapa ketentuan untuk pembongkaran ikan di pelabuhan pendaratan ikan, yaitu sebagai berikut :

- (1) Pembongkaran ikan harus dilakukan dengan cepat, cermat dan hati-hati serta temperatur lingkungan harus diusahakan tetap rendah (0°C). Keadaan ruangan tempat bekerja harus selalu bersih dan higienis.
- (2) Selama pembongkaran berlangsung ikan harus selalu dilindungi dari terik matahari, pengaruh panas, cuaca dan penularan kotoran.

- (3) Tercampurnya ikan yang berbeda-beda pada saat penanganan harus selalu dihindari, selama pembongkaran harus dijaga agar ikan tidak mengalami cacat akibat perlakuan yang sangat kasar.
- (4) Setelah pembongkaran, ikan harus diletakkan pada tempat atau wadah-wadah yang bersih dan selama itu suasana suhu rendah harus tetap terpelihara.
- (5) Selama proses pekerjaan-pekerjaan seperti sortasi, pencucian, penimbangan dan penambahan es atau pengesan kembali harus dilakukan cepat, hati-hati, selalu dalam suhu rendah dan dihindari kerusakan fisik pada tubuh ikan.
- (6) Es bekas maupun es sisa dari operasi penangkapan tidak boleh dipergunakan untuk menges ikan yang baru dan harus dibuang. Es baru diisikan kembali ke dalam ruangan palkah setelah ruangan tersebut dibersihkan dari lendir, darah dan kotoran-kotoran dengan air bersih.
- (7) Segera setelah pembongkaran selesai semua perlengkapan penanganan ikan di kapal seperti ruang palkah, peti-peti, papan penyekat, geladak kapal dan lain-lain, harus dibersihkan dengan sikat kaku dan disemprot dengan air bersih setelah itu diberi disinfektan dan kemudian dibilas kembali dengan air.
- (8) Setelah dibongkar ikan harus cepat dilelang kemudian disimpan dalam gudang-gudang pendingin di tempat pendaratan atau langsung didistribusikan sebagai

konsumsi ikan basah atau dikirim ke pabrik untuk tujuan pengolahan. Semua proses pekerjaan tersebut dilakukan dengan cepat, cermat, hati-hati, selalu dalam suasana bersih dan menjamin terpeliharanya suhu rendah selama dalam rantai pekerjaan (Anonymous, 1974).

2.3.3 Cara penanganan di darat

Perubahan-perubahan suhu yang terjadi selama pembongkaran di darat, pelelangan, pengepakan kembali dengan es, transportasi ke pusat distribusi dan selama pengeceran akan besar pengaruhnya terhadap mutu ikan. Menurut pengamatan suhu selama distribusi berkisar antara 5 sampai 22°C, sedang selama pembongkaran bervariasi antara 0 sampai 5°C, padahal untuk idealnya suhu harus diusahakan tidak meningkat jauh dari 0°C (Anonymous, 1972).

3 METODE PRAKTEK MASALAH KHUSUS

3.1 Metode pelaksanaan

Metode yang digunakan dalam Praktek Masalah Khusus ini adalah :

3.1.1 Studi kasus

Studi kasus ini dilaksanakan dengan cara :

- (1) Pengamatan langsung di daerah penangkapan dan di tempat pendaratan ikan Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan.
- (2) Wawancara langsung dengan nelayan setempat.

3.1.2 Kegiatan ketrampilan

Kegiatan ini dilaksanakan dengan ikut aktif bersama nelayan setempat di daerah penangkapan dan di tempat pendaratan ikan.

3.1.3 Pengujian mutu ikan

3.1.3.1 Persiapan dan perlakuan sebelum pengujian

Sejauh mana kebaikan mutu ikan yang dipasarkan di Tempat Pelelangan Ikan Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan akan diuji secara organoleptik. Uji ini dipilih dengan pertimbangan :

- (1) Tidak adanya laboratorium teknologi hasil perikanan yang peralatannya lengkap di sekitar pelabuhan ini.
- (2) Biaya yang digunakan akan terlampau tinggi jika harus membawa peralatan pengujian secara mikrobiologis dan

kimiawi ke sekitar pelabuhan (pengujian diadakan langsung di daerah pelabuhan).

Untuk membedakan dimana letak kerusakan yang terberat dari ikan-ikan hasil tangkapan yang dipasarkan disini, maka pengujian dibedakan menurut dua jumlah contoh ikan. Pengujian pertama dilakukan kepada sejumlah contoh ikan hasil tangkapan yang baru dibongkar dari beberapa contoh kapal purse seine. Kemudian pengujian kedua dilakukan kepada sejumlah contoh ikan hasil tangkapan kapal yang sama tetapi telah berada di Tempat Pelelangan Ikan. Kriteria Pengujian organoleptik yang dipakai diambil dari Score Sheet Organoleptik Ikan Segar yang disusun oleh Lembaga Penelitian Teknologi Perikanan Jakarta, 1972 (Lampiran 2). Selain itu juga diadakan pengukuran temperatur terhadap tumpukan ikan contoh tersebut pada saat dibongkar dan setelah sampai di tempat pelelangan.

Adapun jenis ikan yang dipilih sebagai contoh adalah ikan Layang (Decapterus russeli Rupp), species ini dipilih karena pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut :

- (1) Karakter Masalah Khusus ini waktunya bertepatan dengan saat musim timur di daerah penangkapan laut Jawa (Juli - Desember). Pada saat itu adalah musim penangkapan yang baik bagi ikan Layang di lautan Jawa (Lampiran 3) Bahkan menurut data yang terdapat pada lampiran tersebut ternyata hampir sepanjang tahun relatif lebih banyak ikan Layang yang di daratkan oleh kapal purse

seine di pelabuhan ini.

- (2) Ikan Layang termasuk jenis ikan yang mempunyai arti ekonomis penting. Dalam arti harganya tidak terlampau tinggi tapi digemari oleh masyarakat setempat, karena selain rasanya enak juga kandungan proteinnya cukup tinggi, yaitu 22 persen (Anonymous, 1979).
- (3) Ikan Layang merupakan ikan pelagis yang biasa ditangkap oleh kapal motor yang menggunakan alat tangkap purse seine.

Menurut statistik harian Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan antara tanggal 5 sampai 28 September 1979, dalam seharinya rata-rata 7 sampai 10 kapal purse seine yang membongkar muatan di dermaga pelabuhan (Lampiran 4). Dari jumlah kapal purse seine yang berlabuh pada tanggal 29 September 1979, dipilih 4 buah kapal contoh. Adapun jumlah contoh ikan hasil tangkapan yang diambil untuk diuji sebanyak 240 ekor ikan Layang. Ini dibedakan dalam dua contoh, 120 untuk contoh ikan hasil tangkapan yang baru dibongkar dari kapal dan 120 lagi untuk contoh ikan hasil tangkapan setelah sampai di tempat pelelangan, dengan catatan 120 contoh ikan kedua merupakan hasil tangkapan dari keempat contoh kapal yang sama. Kemudian cara pengambilan contoh ikan dan pengukuran temperatur dilaksanakan sebagai berikut :

- (1) Setiap kapal purse seine rata-rata memiliki 3 ruang palkah ikan yaitu palkah depan, tengah dan belakang. Masing-masing ruang palkah kapal contoh diukur tem-

peraturannya, kemudian diambil secara acak sebanyak 10 ekor contoh ikan yang berada di geladak (berasal dari masing-masing ruang palkah kapal). Jadi dalam satu kapal contoh didapat 3 pengukuran suhu dan 30 contoh ikan. Selanjutnya berlaku demikian untuk 3 kapal contoh sisanya.

- (2) Setelah hasil tangkapan dari kapal-kapal contoh tiba di pelelangan, maka kembali diadakan pengukuran temperatur dan pengambilan 10 ekor contoh ikan pada setiap tumpukan ikan yang masing-masing berasal dari ruang palka yang sama dari keempat kapal contoh tadi.

3.1.3.2 Uji organoleptik

Terhadap contoh-contoh ikan dilakukan pengujian secara organoleptik, menurut Score Sheet Organoleptik dari Lembaga Penelitian Teknologi Perikanan (1972). Kriteria penilaian mutu ikan dengan cara ini dapat dilihat pada Lampiran 2. Adapun pelaksanaannya dilakukan oleh lima orang penulis sehingga didapat nilai rata-ratanya (lampiran 5).

3.1.3.3 Uji t student

Untuk membuktikan dimana letak kerusakan terbesar ikan-ikan hasil tangkapan yang dipasarkan disini, maka digunakan pengujian secara t student. Adapun hipotesa yang dipakai adalah : Mutu ikan hasil tangkapan

yang baru dibongkar dari palkah kapal purse seine
akan sama baik dengan mutu ikan hasil tangkapan yang
telah siap dipasarkan di Tempat Pelelangan Ikan
Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan (Steel and
Forrie, 1960). Untuk jelasnya dapat dibaca pada Lam-
piran 6.

3.2 Waktu dan Tempat

Praktek Masalah Khusus ini dilaksanakan dari tanggal 1 September sampai 5 Oktober 1979. Adapun tempatnya di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan dan di deràh operasi penangkapan ikan kapal purse seine (laut jawa).

4 KEADAAN UMUM

4.1 Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan

4.1.1 Letak geografis

Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan terletak di pantai utara pulau Jawa, pada posisi $6^{\circ}50'5''$ LS ; $109^{\circ}43'0''$ BT dan termasuk ke dalam wilayah Kota Madya Propinsi Jawa Tengah. Lokasi pelabuhan lebih kurang 3 km arah utara dari pusat kota dan dapat dicapai melalui jalan raya yang beraspal.

Dermaga pelabuhan menghadap ke arah timur dan terletak pada muara sungai Pekalongan, sungai Sibulan dan sungai Sikenteng. Sungai Pekalongan mengalir dari arah selatan, sedangkan sungai Sibulan dan Sikenteng mengalir dari arah timur. Sungai Pekalongan mempunyai kedalaman serta lebar yang lebih besar dari pada kedua sungai yang lain.

Keadaan ini tidak menguntungkan, karena dengan banyaknya sungai yang bermuara kesana dermaga ini sering mengalami pendangkalan akibat lumpur berpasir yang dibawa ketiga sungai tersebut (Lampiran 7).

4.1.2 Fasilitas Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan

Pelabuhan perikanan adalah tempat untuk mendaratkan ikan dan sekaligus merupakan pusat kegiatan bagi para nelayan. Oleh karena itu dibutuhkan fasilitas-fasilitas yang dapat menunjang peningkatan produksi, pengo-

lahan dan pemasaran hasil-hasil perikanan.

Adapun fasilitas yang dimiliki oleh Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan adalah sebagai berikut :

4.1.2.1 Tempat Pelelangan Ikan (TPI)

Areal dari gedung TPI tersebut seluas 5130 meter persegi, tetapi tempat yang disediakan untuk pelelangan mempunyai luas 1228,5 meter persegi, dengan kapasitas 40 ton per hari. Adapun sisanya dipergunakan untuk kios makanan, KUD Perikanan Makaryo Mino dan tanah kosong untuk parkir mobil dan motor. Fasilitas lain yang dimiliki TPI adalah :

- (1) Generator (merk Deutz) dengan kapasitas 40 KVA/220 V dan 380 V.
- (2) Tiga buah timbangan lantai merk Berkel yang masing-masing berkapasitas 300 kg.
- (3) Kereta dorong beroda dua dari besi sebanyak 60 buah berkapasitas masing-masing 0,15 ton.
- (4) Unit sound sistem.
- (5) Bengkel untuk perbaikan fasilitas tersebut di atas.
- (6) Ruangan untuk kegiatan Bank Rakyat Indonesia.
- (7) Tempat titipan kendaraan seluas 354 meter persegi dan pos keamanan.
- (8) Ruangan untuk kegiatan administrasi pelelangan.
- (9) 10.000 buah peti kayu dengan kapasitas masing-masing 15 kg, khusus untuk ini pengelolaannya diselenggarakan oleh KUD setempat.

4.1.2.2 Dermaga (Jetty)

Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan mempunyai dua buah dermaga yaitu dermaga kapal-kapal niaga dan kapal-kapal perikanan. Dermaga kapal niaga saat ini masih menggunakan dermaga kayu dan mempunyai luas 50 meter persegi. Sedangkan dermaga perikanan dibangun dengan konstruksi beton dan mempunyai luas 288 meter persegi (48 X 6) meter, dengan kapasitas penampungan kapal yang mendarat sebanyak 20 buah dalam satu hari.

4.1.2.3 Tempat untuk menjemur, memperbaiki, menyimpan jaring dan alat-alat perikanan

Untuk tempat ini disediakan areal tanah seluas 504 meter persegi. Meskipun untuk keperluan di atas luas areal tanah tersebut belum memadai, tetapi kegiatan nelayan telah dapat ditampung dengan tempat yang sifatnya sementara.

4.1.2.4 Tangki untuk bahan bakar

Untuk persediaan bahan bakar (solar) di daerah kerja Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan diserahkan kepada KUD Makaryo Mino Kodya Dati II Pekalongan.

4.1.2.5 Tangki untuk persediaan air tawar

Selain untuk perbekalan kapal-kapal ikan persediaan air tawar juga digunakan untuk pembersihan (sa-

nitasi) TPI dan air minum. Adapun pengelolaannya diselenggarakan oleh KUD Makaryo Mino Kodya Dati II Pekalongan.

Data teknis mengenai tangki air tawar tersebut adalah sebagai berikut :

Volume	: 8 m ³
Kapasitas	: 1800 liter/jam (0,5 liter/detik)
Kedalaman pipa	: 90 meter
Diameter pipa	: ϕ 3/4
Tinggi menara	: 9,5 meter
Konstruksi	: Beton

4.1.2.6 Cold storage dan pabrik es

Cold storage dan pabrik es yang ada di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan diusahakan oleh PT Tirta Raya Mina (Persero). Kapasitas pabrik es lebih kurang 100 ton/hari, khusus untuk konsumsi nelayan di sini pengelolaannya diusahakan oleh KUD Perikanan Makaryo Mino Kodya Dati II Pekalongan.

4.2 Kapal purse seine yang berlabuh di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan

4.2.1 Dimensi kapal dan jumlah crew

Kapal motor purse seine yang beroperasi dan mendarat di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan dikenal dengan nama daerah "Cungking", terbuat dari berbagai jenis kayu. Rata-rata memiliki panjang 13 sampai 20 me-

ter, lebar 3,5 sampai 5 meter dan draft 1 sampai 1,5 meter serta kekuatan mesin 100 sampai 120 PK (Lampiran 8).

Jumlah crew kapal purse seine berkisar antara 25 sampai 33 orang, yang terdiri dari seorang kapten kapal seorang juru mudi, 2 orang tehnsi mesin, seorang koki, 2 sampai 3 orang penyelam dan sisanya crew deck kapal. Akan tetapi dalam prakteknya pada saat operasi penangkapan berlangsung pembagian kerja di atas bisa overlap, seorang kapten bisa bekerja di deck sebagai penarik jaring atau seorang crew mesin bisa bertugas di dalam palkah, kecuali jika terjadi hal-hal yang dianggap darurat.

4.2.2 Palkah kapal

Umumnya kapal purse seine disini memiliki 3 ruang palkah, yang masing-masing berkapasitas 1,5 sampai 2 ton ikan. Palkah kapal purse seine biasanya diisolasi oleh injuk atau lempengan-lempengan gabus setebal 5 sampai 7 cm yang kemudian dilapisi oleh lembaran seng. Setiap ruang palkah dilengkapi saluran pembuangan air sebanyak 3 sampai 5 lubang, yang dialirkan ke ruang bawah kamar mesin. Hampir semua kapal purse seine milik nelayan disini tidak dilengkapi dengan alat pendingin, kecuali beberapa buah kapal purse seine milik PT Tirta Raya Mina (Persero). Oleh karena itu ikan-ikan hasil tangkapan kapal purse seine yang di daratkan disini merupakan hasil pengesan beberapa hari di dalam palkah kapal.

Adapun lama operasi penangkapan kapal purse seine disini berkisar antara 5 sampai 10 hari, tergantung kepada banyaknya hasil tangkapan.

4.2.3 Jumlah kapal yang mendarat dan ikan-ikan yang tertangkap

Purse seine merupakan alat tangkap yang dominan dipelabuhan ini, dalam bulan-bulan Agustus sampai Desember rata-rata per hari mendarat antara 15 sampai 20 kapal purse seine. Adapun ikan-ikan yang tertangkap antara lain : Japuh (Dussumieria acuta), Banjar (Auxis thazard), Layang (Decapterus russelli), Kembung (Rastrelliger kanagurta), Lemuru (Sardinella longiceps), Bentong (Selar crumenophthalmus), Sunglir (Elagatis bipinnulatus), Teri (Stolephorus commersonii) dan lain sebagainya.

5 SISTEM PENANGANAN IKAN DI KAPAL PURSE SEINE DAN DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA PEKALONGAN SERTA MUTU YANG DIHASILKAN

5.1 Sistem penanganan ikan di kapal purse seine

Berbeda dengan crew pada kapal-kapal niaga, umumnya crew kapal penangkap ikan tidak mempunyai peraturan pembagian kerja yang pasti pada saat operasi penangkapan berlangsung. Dalam hal ini seorang kapten kapal bisa berlaku sebagai penarik jaring atau bertugas di ruang palkah, kecuali jika terjadi hal-hal yang dianggap darurat seperti ombak dan arus besar atau terjadi kerusakan mesin, yang mengharuskan seorang crew tetap tinggal di tempat. Keadaan demikian cukup baik bagi keharmonisan kerja juga melatih crew lebih cekatan serta serba bisa sehingga efisiensi waktu bisa dicapai dengan baik. Secara umum urutan kerja yang biasa dilakukan adalah sebagai berikut :

- (1) Hasil tangkapan yang terkumpul di jaring purse seine pada lambung kiri kapal, sedikit demi sedikit dicituk dengan keranjang yang terbuat dari net (jaring) (Gambar 3).
- (2) Tanpa mengadakan sortir lebih dahulu isi keranjang tersebut dituangkan ke mulut palkah (Gambar 4).
- (3) Satu sampai dua orang disetiap ruang palkah bertugas membereskan dan mencampur ikan dengan es, dengan

menggunakan ganco dan sekop. Disini ada dua cara yang dipakai dalam menyimpan ikan dalam palkah. Yaitu sebagai berikut :

(3)₁ Sistem blong

Sebagai kapal purse seine menggunakan sistem ini. Blong adalah wadah-wadah ikan yang terbuat dari plastik dan berbentuk silinder. Tingginya 1,2 meter, lebar (diameter) 0,5 meter dan volume lebih kurang 75 kg. Tempat ini tidak mempunyai lubang di bawahnya, sehingga air lelehan dari es serta darah ikan akan merendam ikan yang terdapat di dalam blong selama ikan ada di kapal. Perbandingan antara es dengan ikan dalam blong berkisar antara 1 : 3 atau 1 : 2.

(3)₂ Sistem curak

Ikan hasil tangkapan tanpa disortir lebih dahulu langsung dicampur dengan es dalam palkah kapal. Perbandingan es dengan ikan dalam palkah biasanya tidak tentu, bergantung pada banyaknya hasil tangkapan. Umumnya kapal purse seine disini membawa sekitar 4 sampai 5 ton es, sedangkan hasil tangkapan sendiri berkisar antara 5 sampai 10 ton. Biasanya semakin banyak ikan yang diperoleh, mutunya semakin rendah. Ini bisa dimengerti karena penyimpanan yang dipaksa. Keburukan lain dari sistem ini adalah penumpukan ikan dilakukan secara kasar, bia-

sanya ikan dikumpul dengan sekop dan kadang-kadang diinjak dengan kaki. Alhasil mutunya relatif lebih jelek dari sistem yang pertama.

- (4) Seandainya hasil tangkapan cukup berlimpah, sedang palkah sendiri sudah penuh, biasanya ikan disimpan diatas geladak kapal dengan dicampur garam. Tetapi hal ini jarang terjadi, kecuali jika musim ikan yang berlimpah.

5.2 Sistem penanganan ikan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan

5.2.1 Cara membongkar

Cara membongkar hasil tangkapan yang dilakukan para nelayan disini sudah tidak terlampau tradisional lagi, dalam arti mereka sudah mulai menghargai nilai mutu dari hasil tangkapan yang siap untuk dipasarkan. Secara garis besar urutan kerja yang biasa dilakukan adalah sebagai berikut :

- (1) Hasil tangkapan baik yang menggunakan sistem blong maupun curak dibongkar dari palkah dengan menggunakan sekop dan keranjang dari net. Sebagian-sebagian ditaruh di atas geladak kapal untuk disortir.
- (2) Kemudian crew kapal mengadakan penyortiran menurut besar dan species, biasanya sambil disortir ikan-ikan tersebut dibilas dengan air dari kali dermaga. Ini dilakukan agar darah dan kotoran lain yang menempel pada tubuh ikan ikut terbang.

- (5) Hasil sortiran ditempatkan pada peti-peti kayu yang telah disewa sebelumnya. Ikan ditumpuk dalam peti kayu yang bagian atasnya terbuka dan dibubuhi sedikit es. Selanjutnya petugas pemilik kapal memberikan sertifikat pada peti-peti tersebut. Jika peti yang berisi ikan itu telah diberi sertifikat berarti sudah siap untuk dipasarkan di pelelangan.

5.2.2 Perlakuan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI)

- (1) Secara berangsur-angsur peti berisi ikan yang telah siap dibawa crew kapal dengan menggunakan kereta dorong ke tempat penimbangan ikan di TPI. Setiap kereta dorong berisikan 5 buah peti ikan.
- (2) Petugas pelabuhan di tempat penimbangan menuliskan berat ikan dan jenis ikan pada sertifikat tadi, penimbangan dilakukan sekaligus (5 buah peti), karena biasanya dalam satu kereta dorong hanya diisi oleh satu jenis ikan walaupun ada juga yang berisikan dua atau tiga jenis ikan.
- (3) Tahap selanjutnya crew kapal yang telah selesai melakukan penimbangan membawa ikan tersebut ke Tempat Pelelangan ikan, yang berarti ikan ini sudah siap untuk dilelang. Sambil menunggu giliran pelelangan biasanya crew kapal membubuhkan sedikit es pada tumpukan-tumpukan ikan dalam peti miliknya.

5.3 Mutu ikan yang dipasarkan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan

Mutu ikan yang dipasarkan disini diuji secara organoleptik, menurut Score Sheet Organoleptik dari Lembaga Penelitian Teknologi Perikanan. Adapun kriteria pengujiannya sebagai berikut : organ ikan yang diuji terdiri dari mata, insang, lendir di badan, daging dan perut, otot dan bau (odor). Nilai mutu tertinggi dan terendah dari masing-masing organ di atas ialah 10 dan 1. Jadi jumlah nilai mutu maksimum dari species ikan yang diuji menurut cara ini adalah 60. Pada Praktek Masalah Khusus ini pengamatan terhadap daging dan perut tidak dilakukan, karena untuk pengamatan ini selain sulit juga diperlukan tenaga tehnis yang sudah terlatih. Jadi dengan dihilangkan kriteria pengamatan terhadap daging dan perut maka nilai mutu maksimum yang diperoleh hanya 50 (Lampiran 2).

Adapun jumlah nilai mutu yang diperoleh dari contoh ikan yang diambil adalah sebagai berikut :

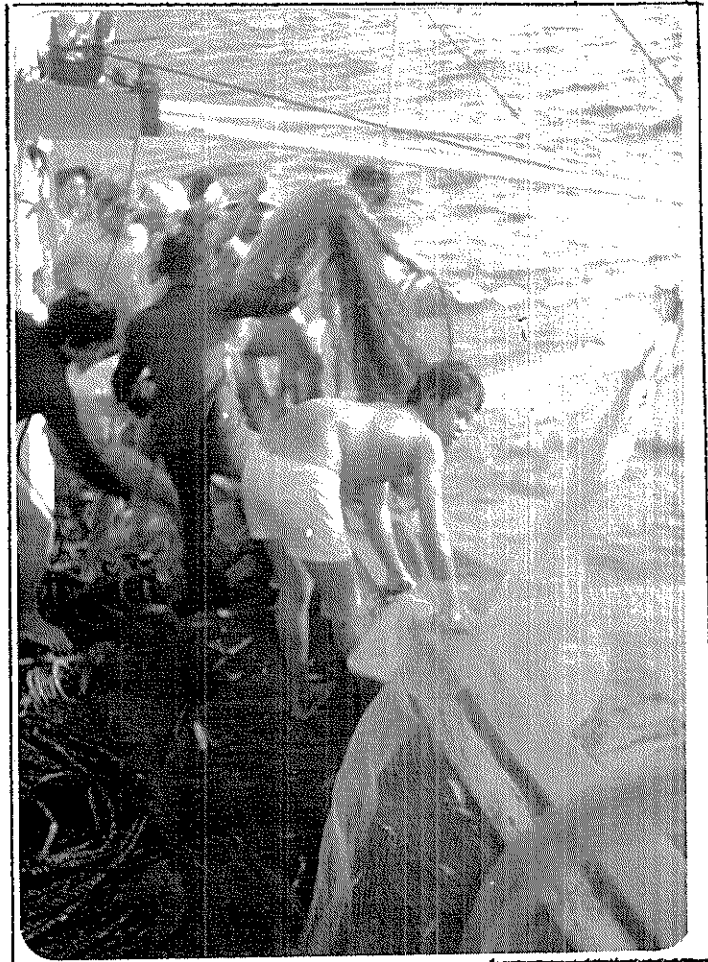
- (1) Jumlah nilai mutu yang diperoleh dari pengamatan 120 contoh ikan yang diambil dari geladak 4 kapal purse seine berkisar dari 26 sampai 38, dengan penyebaran nilai terbesar antara 31 sampai 35.
- (2) Jumlah nilai mutu hasil pengamatan 120 contoh ikan yang diambil dari tempat pelelangan (berasal dari 4 kapal contoh yang sama) menyebar antara 28 sampai 32, dengan penyebaran nilai terbesar antara 25 sampai 31 (Lampiran 5). Hal ini menunjukkan bahwa jumlah nilai-nilai mutu ikan

yang diambil dari geladak 4 kapal purse seine sudah jauh di bawah jumlah nilai mutu standard yang terdapat pada Score Sheet Organoloptik Lembaga Penelitian Teknologi Perikanan (1972). Dengan kata lain jika hanya diuji secara organoloptik saja, dapat disimpulkan bahwa mutu ikan yang ditangkap oleh keempat kapal purse seine bisa dikatakan kurang baik. Praktis mutu ikan yang siap dipasarkan di pelelangan akan jauh menurun. Untuk membuktikan bahwa nilai mutu ikan yang berada di pelelangan jauh lebih jelek dari pada mutu ikan yang berada di geladak kapal, dari 240 contoh ikan yang diambil maka diadakan pengujian secara statistik. Pengujian dilakukan mengurut uji t student, adapun hypotesa yang digunakan adalah : Mutu ikan hasil tangkapan keempat kapal contoh yang masih berada di geladak kapal, sama baik dengan mutu ikan hasil tangkapan keempat kapal contoh yang telah berada di pelelangan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa hanya dengan tarap nyata (α = nilai kesalahan) 0,01 (1 persen) terbukti bahwa hypotesa di atas ditolak secara nyata, χ^2 hitung = 64,06 χ^2 0,01 = 6,63 (Lampiran 6). Jadi dapat disimpulkan bahwa kerusakan ikan hasil tangkapan yang terberat terjadi pada saat pembongkaran di pelabuhan. Tetapi secara pasti berapa persen nilai penurunan mutu ikan hasil tangkapan yang telah siap dipasarkan di tempat pelelangan tidak bisa diukur. Hal ini baru bisa dinyatakan secara pasti jika disamping pengujian secara organoloptik juga dilakukan

pengujian secara mikrobiologi dan kimiawi, sehingga akan diperoleh nilai pasti persentase penurunan mutu ikan-ikan yang berada di Tempat Pelelangan Ikan.

Gambar . : 3

Hasil tangkapan yang terkumpul pada jaring purse seine di lambung kiri kapal, dicituk sedikit demi sedikit.



Gambar : 4

Tanpa mengadakan penyortiran, hasil tangkapan langsung dimasukkan ke dalam palka kapal .



6 PEMBAHASAN

6.1 Sistem penanganan ikan di kapal purse seine

6.1.1 Kebersihan dalam bekerja

Cara bekerja yang cepat dan cermat pada saat operasi penangkapan sudah biasa dilakukan oleh para awak kapal purse seine, sehingga hasil yang diperolehpun tidak mengecewakan. Tetapi cara bekerja cepat, cermat dan hati-hati serta senantiasa memperhatikan kebersihan nampaknya perlu segera dirintis. Rata-rata para awak kapal purse seine tidak pernah memperhatikan kebersihan terhadap hasil tangkapannya. Menurut Borgstrom (1961), bakteri yang terdapat pada ikan berawal dari tiga bagian yaitu lendir epidermis (kulit), insang dan isi perut. Semakin kotor hasil tangkapan cenderung semakin cepat terjadinya proses pembusukan oleh bakteri (Sundari, 1975). Oleh karena itu sebaiknya sebelum dan sesudah operasi penangkapan, geladak, dinding-dinding kapal, tiang penyangga dan peralatan penanganan harus dicuci dengan air laut bersih dan disikat sempurna sehingga bebas dari darah, lendir, kotoran-kotoran dan potongan-potongan daging ikan. Kemudian hasil tangkapan yang terkontaminasi oleh kotoran air laut sebaiknya dicuci dahulu sebelum dimasukkan kedalam ruang palkah (Burgess, 1967). Meskipun kelihatannya akan menambah beban baru tetapi hasil yang diperoleh akan lebih baik, artinya

mutu hasil tangkapan meningkat.

6.1.2 Penyortiran hasil tangkapan

Sampai saat ini umumnya para awak kapal purse seine hanya menekankan pada jumlah hasil tangkapan saja, tanpa memperhatikan mutu yang dihasilkan. Mereka tidak pernah melakukan penyortiran terhadap hasil tangkapan, tetapi hasil tangkapan langsung dimasukan ke dalam ruang palkah, sehingga akan tercampur antara ikan yang baru dimasukan dengan ikan yang sudah lama berada di ruang palkah. Ikan-ikan hasil tangkapan harus segera disortir dan dicuci sempurna sebelum disimpan dalam palkah kapal (Anonymous, 1968), Ini bisa dimengerti karena jika ikan yang masih baru tercampur dengan ikan-ikan yang terdahulu atau dengan ikan yang luka serta mulai membusuk akan terjadi kontaminasi, yang berakibat ikan yang barupun akan cepat membusuk. Oleh karena itu setiap hasil tangkapan sebaiknya diusahakan untuk disortir dan kalau dapat juga diadakan penyiangan. Masalah penyiangan nampaknya masih belum dapat diatasi walaupun tentu akhirnya harus berorientasi kesana. Ini disebabkan kapal purse seine mempunyai ukuran yang relatif kecil sehingga sulit untuk mendapatkan tempat tersendiri untuk penyiangan. Dengan penyortiran akan menambah pekerjaan baru bagi crew kapal, apalagi pada saat penangkapan yang sangat sibuk misalnya hasil tangkapan yang diperoleh banyak sekali atau terjadi arus dan angin

yang besar sehingga berakibat kapal oleng. Tetapi ini bisa dilakukan secara sederhana saja, tidak perlu menyortir secara ketat tetapi secara kasar saja menurut spesies yang telah dicuci lebih dahulu.

6.1.3 Penyimpanan dalam palkah ikan

Untuk menerapkan sistem pendinginan pada setiap palkah kapal purse seine nampaknya belum begitu tepat, walaupun nantinya harus diarahkan juga kesana secara bertahap. Ini disebabkan oleh beberapa pertimbangan antara lain, kondisi kapal purse seine belum memungkinkan, karena sistem ini menghendaki konstruksi palkah dan mesin pendingin tersendiri sehingga tidak menumpang pada mesin penggerak kapal. Oleh karena itu sistem blong yang sudah dirintis oleh kapal-kapal purse seine milik PT Tirta Raya Mina (Persero) nampaknya tepat untuk menjadi pilihan. Karena selain cara ini memudahkan pembongkaran juga sudah mengarah ke cara pemetian meskipun masih perlu disempurnakan. Kelemahannya yaitu memakan ruangan yang agak besar dalam ruang palkah pada saat dibawa ke laut. Adapun hal-hal yang perlu sedikit disempurnakan dari sistem blong ini antara lain :

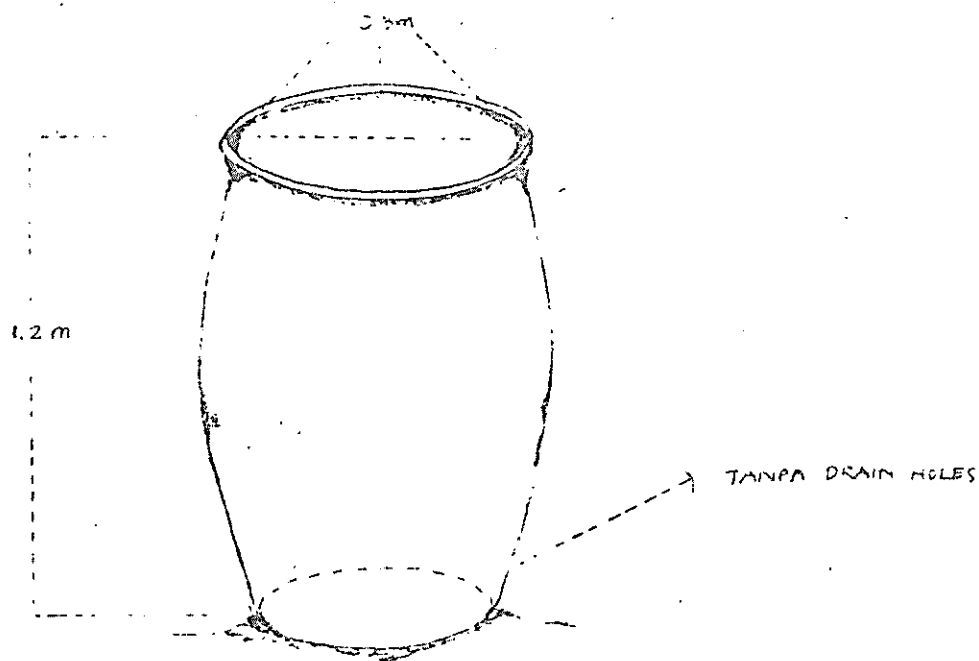
- (1) Blong-blong harus mempunyai lubang-lubang pembuangan (drain holes) agar air tidak menggenang. Bahkan yang ideal air lelehan tidak merembes ke dalam tempat ikan yang ada di bawahnya (Anonymous, 1968).
- (2) Blong yang dipakai diusahakan jangan yang berbentuk

silinder yang garis tengah dibagian tengah lebih besar. Tetapi usahakan memakai blong yang berbentuk ember, ini dimaksudkan supaya blong-blong dapat disusun ke atas, jadi tidak terlalu banyak memakan tempat pada saat dibawa ke laut (Gambar 5).

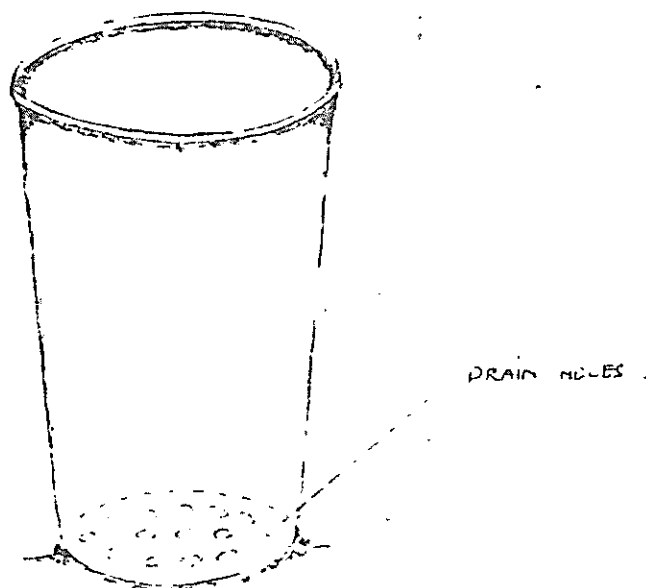
Kalau sistem curak masih akan dipertahankan bisa dilaksanakan, tetapi pelaksanaannya harus baik. Untuk setiap ton ikan yang menggunakan cara ini membutuhkan ruangan penyimpanan sebesar 2 m^3 . Kebutuhan ruangan ini lebih hemat dari pada cara susunan lapis (shelving method) dan juga agak lebih hemat dari pada cara pemetian (Anonymous, 1968). Beberapa hal yang perlu diperbaiki dalam cara ini antara lain :

- (1) Memperlakukan hasil tangkapan dengan hati-hati atau tidak secara kasar sewaktu menimbun ikan dalam palkah. Ikan hasil tangkapan purse seine umumnya jenis ikan-ikan yang hidup dipermukaan. Ikan ini relatif mempunyai kandungan lemak yang besar, sehingga sangat tidak tahan terhadap benturan atau perlakuan kasar (Anonymous, 1968).
- (2) Mengusahakan agar ruang palkah tidak diisi dengan hasil tangkapan yang terlampau padat sehingga ikan sangat terhimpit. Tetapi harus disesuaikan dengan jumlah es yang dibawa. Perbandingan yang ideal antara ikan dan es adalah 1 : 1 sampai 1 : 2 (Burgess, 1967).
- (3) Perlu diusahakan ada pekerja yang sudah terlatih bekerja di ruang palkah, sehingga mutu ikan yang disimpan akan cukup baik.

Gambar : 5



Blong yang digunakan oleh kapal-kapal purse seine
PT Tirta Raya Mina (Persero).



Blong yang disarankan untuk digunakan

6.2 Sistem penanganan ikan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan

6.2.1 Pembongkaran ikan di dermaga pelabuhan

Cara penyortiran yang dilakukan oleh crew kapal purse seine pada saat pembongkaran hasil tangkapan nampaknya perlu segera ditinggalkan. Misalnya waktu yang diperlukan oleh keempat kapal contoh yang diteliti selama pembongkaran rata-rata 5 sampai 7 jam (Lampiran 9). Dalam cara bekerja crew kapal kurang gesit sehingga waktu yang diperlukan untuk ini lama sekali. Akibatnya temperatur hasil tangkapan akan meningkat jauh dari 0°C . Tercatat temperatur hasil tangkapan dari keempat kapal yang diteliti selama berada dalam palkah masing-masing kapal berkisar antara 0 sampai 2°C . Pada saat penyortiran temperatur meningkat rata-rata sampai 10°C dan setelah sampai di pelelangan menjadi 18 sampai 20°C (lampiran 10). Keadaan ini akan lebih buruk lagi jika pembongkaran ikan dilakukan pada tengah hari. Temperatur yang ideal pada saat pembongkaran ikan tidak meningkat jauh dari 0°C , bagaimanapun cara handling dan berapapun jauhnya ketempat pemasaran (Anonymous, 1968). Menurut Borgstrom (1961), temperatur yang baik untuk menghambat pertumbuhan bakteri yakni antara -7 sampai 5°C . Selanjutnya Liston (1955) dan Georgola (1975) dalam Borgstrom (1965), menyatakan bahwa temperatur 20°C merupakan suasana yang baik bagi perkembangan bakteri pembusuk.

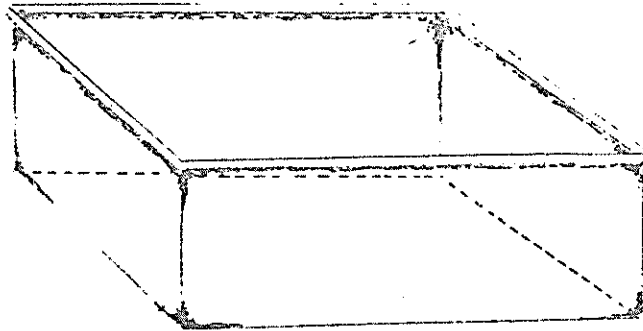
Praktek pembongkaran ikan seperti tersebut di atas selain menurunkan mutu hasil tangkapan juga manunda waktu pembongkaran kapal-kapal lain yang menunggu giliran membongkar di dermaga pelabuhan. Disamping itu lalu lintas kapal di sekitar dermaga menjadi tidak lancar. Dengan pertimbangan tadi kiranya cukup tepat jika mulai dirintis untuk melakukan penyortiran di daerah penangkapan. Juga kebiasaan membilas hasil tangkapan dengan air dari dermaga harus segera ditinggalkan, karena air ini merupakan air kotor yang banyak mengandung bahan buangan minyak yang bercampur dengan sampah-sampah dari kapal-kapal yang berlabuh disitu. Hasil tangkapan yang dibilas dengan air dari dermaga akan lebih memburuk mutunya. Sistem pemetian hasil tangkapan pada saat bongkar yang selama ini dilakukan oleh para nelayan merupakan cara yang baik, walaupun masih perlu disempurnakan. Kelemahannya antara lain; peti yang dipakai terbuat dari kayu, sehingga bila kena air akan bertambah beratnya juga sulit dibersihkan dari mikroba yang menempel. Sebaiknya peti harus terbuat dari material yang mudah dibersihkan dan tidak berpengaruh merusak ikan. Oleh karena itu peti-peti plastik yang dicontohkan oleh Lembaga Penelitian Teknologi Perikanan Jakarta bisa segera dicoba (Gambar 6).

6.2.2 Sanitasi di Tempat Pelelangan Ikan

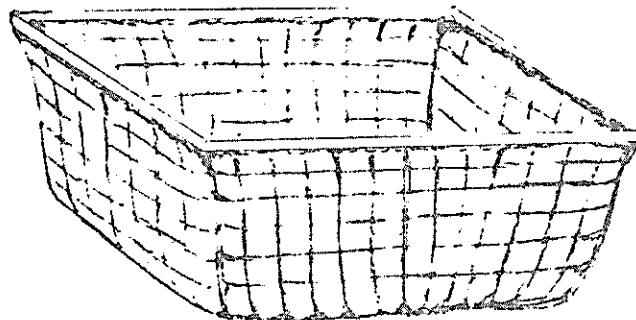
Kebersihan di Tempat Pelelangan Ikan merupakan faktor yang turut menentukan terhadap mutu ikan hasil tang-

Gambar : 6

Peti kayu yang sekarang digunakan untuk bongkar dan distribusi ikan ke Tempat Pelelangan Ikan (TPI)



Peti plastik yang dianjurkan oleh Lembaga Teknologi Perikanan Jakarta (bawah)



kapang yang dipasarkan. Selama ini tempat pelelangan relatif hanya dibersihkan pada pagi hari sebelum dimulainya kegiatan pelelangan dan sore hari setelah selesai pelelangan. Akan lebih baik jika setiap periode tertentu jika dianggap perlu lantai tempat pelelangan dibilas dengan air bersih bahkan akan lebih baik lagi jika air pencucian diberi disinfektan, sehingga lantai tempat pelelangan tetap mengkilat dan bersih dari mikroba. Borgstrom (1965), menyatakan bahwa disinfektan yang baik untuk pencucian palkah dan lantai adalah chlorine (Cl), dengan konsentrasi 300 ppm.

6.2.3 Security pelabuhan

Selama ini kelihatannya setiap orang dapat memasuki wilayah Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan. Sehingga dengan sendirinya Lalu-lintas orang banyak akan menghambat pekerjaan membongkar dan lelang di pelabuhan. Oleh karena itu perlu diadakan peraturan khusus yang menetapkan bahwa hanya para crew kapal, tengkulak ikan dan petugas pelabuhan saja yang dapat memasuki wilayah pelabuhan terutama tempat pembongkaran dan pelelangan ikan.

Untuk mengambil kesimpulan secara menyeluruh mengenai sistem penanganan ikan yang dilakukan oleh para nelayan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Fekalongan atas dasar suatu studi kasus yang sederhana tentu belum merupakan suatu gambaran yang pasti. Namun demikian jika semua kapal purse seine yang berlabuh di pelabuhan ini melakukan cara penanganan yang demikian adanya, perlu segera diadakan perubahan secara bertahap. Oleh karena itu masih diperlukan penelitian-penelitian selanjutnya yang lebih terperinci.

Studi kasus ini minimal dapat memberikan gambaran umum mengenai rangkaian sistem penanganan ikan yang telah biasa dilakukan para nelayan di pelabuhan perikanan yang relatif besar di sepanjang pantai utara pulau Jawa. Secara garis besar adalah sebagai berikut :

- (1) Sistem penanganan ikan yang selama ini dilakukan para nelayan di kapal purse seine dan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan masih agak tradisional, walaupun memang sudah kelihatan mulai mengarah ke sistem penanganan ikan yang semi modern.
- (2) Sebagai akibatnya mutu ikan yang dihasilkanpun belum mendekati mutu ikan yang baik menurut Score Sheet Organoleptik Lembaga Penelitian Teknologi Perikanan Jakarta (1972).

- (3) Kerusakan yang terberat dari ikan hasil tangkapan kapal purse seine yang mendarat di pelabuhan ini terjadi pada saat pembongkaran di pelabuhan.
- (4) Dengan pertimbangan di atas maka sudah sewajarnya jika mulai dirintis secara bertahap cara-cara penanganan ikan yang lebih modern baik di kapal maupun di pelabuhan sehingga produk hasil tangkapan yang dipasarkan di pelabuhan ini mutunya akan lebih baik lagi dan harga jualpun turut meningkat.
- (5) Untuk tercapainya hal di atas diharapkan bimbingan-bimbingan yang sifatnya praktis dari instansi-instansi seperti Lembaga Penelitian Teknologi Perikanan, Dinas Perikanan dan Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan kepada para nelayan sehingga dalam waktu yang tidak terlampau lama bisa dinikmati hasilnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1968. Ice in Fisheries. FAO Fisheries Report (59). Rome. 57p.
- _____. 1972. Ikan basah. Lembaga Teknologi Perikanan. Direktorat Jendral Perikanan. Jakarta.
- _____. 1974. Persyaratan Teknik Operasi dan Sanitasi Untuk Pengusahaan Produk Perikanan. Lembaga Teknologi Perikanan. Direktorat Jendral Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- _____. 1978. Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan dalam Pengembangan Ekonomi Perikanan. Departemen Pertanian. Direktorat Jendral Perikanan. Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan.
- _____. 1978. Journal of Fishery Technological Research. (1). 65 hal.
- _____. 1979. Nilai Gizi Ikan dan Hasil Perikanan Lain. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. 2 hal.
- Borgstrom, G. 1961. Fish as Food. Volume 1. Production, Biochemistry and Microbiology. Academic Press. New York and London. 725p.
- _____. 1965. Fish as Food. Volume IV. Processing part 2. Academic Press. New York and London. 517p.
- Burgess, C.L. Cutting, J.A Lovern and J.J Waterman. 1967. Fish Handling and Processing. Chemical Publishing Corporation. New York.
- Stansby, H.E. 1963. Industrial Fishery Technology. Reinhold Publishing Corporation. New York.
- Steel R.G.D. and James H. Torrie, 1960. Principles and Procedures of Statistic. With Spesial Reference to the Biological Science. Mc Graw Hill Book Company. New York. 479p.
- Sundari, S. 1975. Pengaruh Handling Terhadap Mutu Ikan. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. 15 hal.

Zeitsev, V.I. Kitzevetter, L. Lagunov, T. Makarova, L.
Minder and Podsevalov. 1969. Fish Curing
and Processing. Mir Publisher. Moscow.
772p.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Perbandingan antara lama kesegaran ikan Cod pada berbagai temperatur.

Temperatur Penyimpanan (°C)	(°F)	Lama kesegaran (hari)	Selang suhu (°C)	Perbedaan rata ² lama kesegaran (hari/°C)
0	32	14	0 - 4,4	1,9
4,4	40	5,5	4,4 - 10	0,5
10	50			

Sumber : Cutting et al (1953), dalam Borgstrom (1965).

Lampiran 9

Lama pembongkaran dan distribusi ikan hasil tangkapan sampai di Tempat Pelelangan Ikan (TPI).

Nama kapal purse seine	Waktu yang diperlukan untuk pembongkaran dan distribusi (jam)
Inti gloria	5,47
Tunggul jaya	6,25
Atlantic	7,15
Kurnia sari	7,10

Lampiran 4

Daftar : Kapal motor dan perahu layar yang masuk di
Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan
dalam bulan September 1979.

Tanggal	Kapal motor				Perahu layar		
	Tr	Fl	La	Ps	B	S	K
1	5	-	-	7	-	-	1
2	4	-	-	9	-	-	-
3	6	-	-	8	-	-	2
4	6	-	-	10	-	-	-
5	6	-	-	8	-	-	-
6	5	-	-	9	1	-	1
7	7	-	-	9	-	-	-
8	4	-	-	8	-	-	-
9	6	-	1	10	-	-	-
10	5	-	-	10	-	-	-
11	6	-	-	9	-	-	-
12	5	-	-	-	-	-	-
13	5	-	-	10	-	-	-
14	5	-	-	7	-	-	-
15	5	-	-	9	-	1	-
16	4	-	-	99	-	-	-
17	6	-	-	9	-	-	-
18	6	-	-	9	-	-	2
19	4	-	-	7	-	-	-
20	5	-	-	10	-	-	-
21	5	-	-	10	-	-	-
22	6	-	-	10	-	-	-
23	4	-	-	9	-	1	-
24	5	-	-	10	-	-	-
25	6	-	-	10	-	-	-
26	6	-	-	9	-	-	-
27	5	-	-	10	-	-	-
28	4	-	-	9	-	-	-
29	5	-	-	10	-	-	-
30	5	-	-	8	-	-	-
Jumlah	156	-	1	270	1	2	6

Sumber : Statistik Pelabuhan Perikanan Nusantara
Pekalongan.



No	NAMA (GUNA LUKAI)	JUMLAH PRODUKSI (Kg) PADA BULAN												JUMLAH
		JANUARI	FEBRUARI	MARCH	APRIL	MAY	JUNE	JULI	AUGUSTUS	SEPTEMBER	OKTOBER	NOVEMBER	DESEMBER	
1.	ANTAR	20.713.	32.497.	231.917.	135.360.	49.051.	72.324.	112.235.	310.974.	245.249.	548.143.	238.735.	171.890.	2.210.950.
2.	SEWANG	51.713.	39.415.	493.195.	231.811.	141.921.	198.138.	419.595.	551.111.	260.223.	363.972.	517.479.	255.357.	3.535.644.
3.	SAVIAL	5.211.	453.	2.129.	4.235.	3.279.	3.263.	3.027.	1.667.	573.	6.455.	113.799.	79.025.	222.134.
4.	ELONG	12.	-	-	199.	-	1.453.	172.	46.	-	9.	225.	41.	
5.	BALONG	61.	27.	-	24.	21.	124.	74.	46.	-	9.	-	-	
6.	SAMANGAR	849.	94.	31.	432.	812.	1.025.	309.	205.	18.	872.	330.	98.	
7.	CUBET	121.	49.	839.	187.	296.	592.	410.	219.	39.	77.	574.	32.	
8.	CAMPANAN	4.629.	2.443.	9.517.	10.567.	44.543.	27.230.	205.556.	145.889.	238.592.	151.858.	20.610.	6.261.	
9.	JETI/STREK	4.393.	19.562.	22.323.	48.024.	222.459.	223.028.	68.850.	232.953.	212.471.	294.707.	244.201.	213.090.	
10.	JAPUH	56.	-	1.304.	1.008.	302.	1.735.	4.034.	5.822.	4.007.	6.624.	13.851.	430.	
11.	JOLONG	-	67.	-	15.	213.	522.	39.	2.315.	13.	-	234.	345.	
12.	KAMPUNG	2.724.	57.524.	14.335.	157.033.	336.241.	30.660.	87.543.	123.724.	74.465.	6.119.	5.317.	85.005.	
13.	KAMPUNAN	66.	145.	31.	50.	50.	48.	707.	525.	470.	709.	1.113.	411.	
14.	KITANG	-	-	-	-	-	153.	-	-	-	-	-	59.	
15.	LAMAY	285.628.	181.425.	431.074.	212.385.	139.078.	94.102.	105.360.	305.942.	640.370.	1.234.538.	1.307.112.	750.323.	
16.	LAWIT	11.247.	14.572.	189.391.	3.724.	4.223.	20.551.	1.645.	110.397.	91.723.	61.637.	65.813.	11.423.	
17.	LAYANAN	-	39.	109.	37.	150.	5.	-	73.	229.	229.	87.	34.	
18.	LAYANAN	73.	-	5.	13.	20.	891.	1.072.	2.453.	5.649.	8.566.	6.823.	792.	
19.	MAYANG	2.679.	105.	799.	224.	231.	803.	460.	1.579.	13.259.	140.	133.	25.497.	
20.	PE/MIH	69.	279.	999.	205.	184.	514.	801.	470.	119.	334.	212.	31.	
21.	P3/SK	420.	-	-	83.	512.	1.760.	3.059.	3.575.	118.	966.	1.415.	69.	
22.	P3/SK	-	-	-	64.	443.	3.535.	4.282.	4.502.	3.331.	1.884.	509.	1.132.	
23.	PIYANG	32.	9.	85.	12.	74.	174.	74.	51.	3.331.	1.884.	509.	1.132.	
24.	S E L I R	20.053.	12.390.	14.512.	20.021.	15.111.	22.710.	13.157.	9.754.	9.585.	20.568.	38.553.	54.255.	
25.	SEWANG	289.	771.	2.282.	372.	2.015.	2.103.	1.000.	309.	663.	503.	2.068.	53.	
26.	SEWANG	92.075.	32.262.	22.574.	21.397.	25.370.	7.773.	34.674.	26.045.	84.511.	54.601.	91.641.	105.628.	
27.	SEWANG	353.	58.	1.397.	182.	633.	251.	542.	673.	1.378.	2.492.	5.243.	443.	
28.	T3/OS	1.388.	2.227.	8.179.	7.624.	11.637.	4.219.	4.013.	16.390.	13.545.	6.441.	6.325.	2.492.	
29.	U J U J	5.	-	127.	310.	357.	142.	41.	21.	13.	332.	13.	-	
30.	Y A Y J	855.	2.019.	1.507.	-	223.	357.	803.	3.525.	834.	3.441.	1.848.	1.537.	
31.	K A Y U L	-	-	-	-	1.407.	717.	-	5.362.	58.	-	209.	121.	
32.	P3/MIH	107.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101.	
33.	P3/MIH	91.	-	-	-	40.	-	-	-	-	-	-	91.	
34.	K I R O T	-	-	-	-	137.	-	-	-	-	-	-	1.027.	
35.	L A Y U R	-	-	-	-	15.	-	-	-	-	-	-	201.	
	J U M L A H	517.965.	392.662.	1.452.581.	855.145.	1.003.424.	733.325.	1.072.301.	1.873.459.	1.937.818.	2.781.228.	2.822.535.	1.778.569.	17.236.044.

REKAPITULASI :
 Nomor surat (3) Camaran adalah terdiri dari beberapa macam jenis ikan.

Pekalongan 20 Januari 1979.
 A/H KEMALA PILLAYAN PERALIHAN PERALIHAN
 P E K A L O N G A N

TTD/CAP SCHEADYTO
 NIP. 500017142.

Lampiran 5

Nilai Mutu Ikan Hasil Tangkapan dan Pangkat Yang Diperoleh dari Pengamatan 240 Ikan Contoh

Nilai-Nilai Disusun Dari Yang Terkecil yang Terbesar

No	Nilai	Pangkat	No	Nilai	Pangkat	No	Nilai	Pangkat	No	Nilai	Pangkat	No	Nilai	Pangkat
1	25	1 (A)	51	29	47 (A)	101	31	115 (A)	151	32	145 (B)	201	34	194(B)
2	26	4 (A)	52	29	47 (A)	102	38	115 (A)	152	32	145 (B)	202	34	194(B)
3	26	4 (B)	53	29	47 (A)	103	31	115 (A)	153	32	145 (B)	203	34	194(B)
4	26	4 (B)	54	29	47 (A)	104	31	115 (A)	154	32	145 (B)	204	34	194(B)
5	26	4 (B)	55	29	47 (A)	105	31	115 (A)	155	32	145 (B)	205	35	214(A)
6	26	4 (B)	56	29	47 (A)	106	31	115 (A)	156	32	145 (B)	206	35	214(A)
7	27	115(A)	57	29	47 (A)	107	31	115 (A)	157	32	145 (B)	207	35	214(B)
8	27	115(A)	58	29	47 (B)	108	31	115 (A)	158	32	145 (B)	208	35	214(B)
9	27	115(A)	59	29	47 (B)	109	31	115 (A)	159	32	145 (B)	209	35	214(B)
10	27	115(A)	60	29	47 (B)	110	31	115 (A)	160	33	1715(A)	210	35	214(B)
11	27	115(A)	61	29	80 (A)	111	31	115 (A)	161	33	1715(A)	211	35	214(B)
12	27	115(B)	62	30	80 (A)	112	31	115 (A)	162	33	1715(A)	212	35	214(B)
13	27	115(B)	63	30	80 (A)	113	31	115 (A)	163	33	1715(A)	213	35	214(B)
14	27	115(B)	64	30	80 (A)	114	31	115 (A)	164	33	1715(A)	214	35	214(B)
15	27	115(B)	65	30	80 (A)	115	31	115 (A)	165	33	1715(A)	215	35	214(B)
16	27	115(B)	66	30	80 (A)	116	31	115 (B)	166	33	1715(B)	216	35	214(B)
17	28	25(A)	67	30	80 (A)	117	31	115 (B)	167	33	1715(B)	217	35	214(B)
18	28	25(A)	68	30	80 (A)	118	31	115 (B)	168	33	1715(B)	218	35	214(B)
19	28	25(A)	69	30	80 (A)	119	31	115 (B)	169	33	1715(B)	219	35	214(B)
20	28	25(A)	70	30	80 (A)	120	31	115 (B)	170	33	1715(B)	220	35	214(B)
21	28	25(A)	71	30	80 (A)	121	31	115 (B)	171	33	1715(B)	221	35	214(B)
22	28	25(A)	72	30	80 (A)	122	31	115 (B)	172	33	1715(B)	222	36	2285(B)
23	28	25(A)	73	30	80 (A)	123	31	115 (B)	173	33	1715(B)	223	36	2285(B)
24	28	25(A)	74	30	80 (A)	124	31	115 (B)	174	33	1715(B)	224	36	2285(B)
25	28	25(A)	75	30	80 (A)	125	31	115 (B)	175	33	1715(B)	225	36	2285(B)
26	28	25(A)	76	30	80 (A)	126	31	115 (B)	176	33	1715(B)	226	36	2285(B)
27	28	25(A)	77	30	80 (A)	127	31	115 (B)	177	33	1715(B)	227	36	2285(B)
28	28	25(B)	78	30	80 (A)	128	31	115 (B)	178	33	1715(B)	228	36	2285(B)
29	28	25(B)	79	30	80 (A)	129	31	115 (B)	179	33	1715(B)	229	36	2285(B)
30	28	25(B)	80	30	80 (A)	130	31	115 (B)	180	33	1715(B)	230	36	2285(B)
31	28	25(B)	81	30	80 (A)	131	32	145 (A)	181	33	1715(B)	231	36	2285(B)
32	28	25(B)	82	30	80 (A)	132	32	145 (A)	182	33	1715(B)	232	36	2285(B)
33	28	25(B)	83	30	80 (A)	133	32	145 (A)	183	33	1715(B)	233	36	2285(B)
34	29	47(A)	84	30	80 (A)	134	32	145 (A)	184	34	194 (A)	234	37	236,5(B)
35	29	47(A)	85	30	80 (A)	135	32	145 (A)	185	34	194 (A)	235	37	236,5(B)
36	29	47(A)	86	30	80 (A)	136	32	145 (A)	186	34	194 (B)	236	37	236,5(B)
37	29	47(A)	87	30	80 (A)	137	32	145 (A)	187	34	194 (B)	237	37	236,5(B)
38	29	47(A)	88	30	80 (A)	138	32	145 (A)	188	34	194 (B)	238	37	236,5(B)
39	29	47(A)	89	30	80 (A)	139	32	145 (A)	189	34	194 (B)	239	37	236,5(B)
40	29	47(A)	90	30	80 (A)	140	32	145 (A)	190	34	194 (B)	240	38	240 (B)
41	29	47(A)	91	30	80 (A)	141	32	145 (A)	191	34	194 (B)			
42	29	47(A)	92	30	80 (A)	142	32	145 (A)	192	34	194 (B)			
43	29	47(A)	93	30	80 (B)	143	32	145 (A)	193	34	194 (B)			
44	29	47(A)	94	30	80 (B)	144	32	145 (A)	194	34	194 (B)			
45	29	47(A)	95	30	80 (B)	145	32	145 (A)	195	34	194 (B)			
46	29	47(A)	96	30	80 (B)	146	32	145 (A)	196	34	194 (B)			
47	29	47(A)	97	30	80 (B)	147	32	145 (A)	197	34	194 (B)			
48	29	47(A)	98	30	80 (B)	148	32	145 (A)	198	34	194 (B)			
49	29	47(A)	99	30	80 (B)	149	32	145 (B)	199	34	194 (B)			
50	29	47(A)	100	31	115(A)	150	32	145 (B)	200	34	194 (B)			

CATATAN :

- (A) NILAI MUTU IKAN DI TPI
 (B) NILAI MUTU IKAN DI KAPAL

Lampiran 6

Tahap-tahap penyelesaian uji t student

- (1) Nilai-nilai pengamatan dari kedua contoh diberi pangkat (rank) dari yang terkecil sampai yang terbesar. Jika ada dua atau lebih nilai pengamatan yang sama, pangkat diberikan secara rata-rata.
- (2) Tentukan median dari kedua contoh yang telah digabung (median gabungan).
- (3) Hitung berapa banyaknya nilai pengamatan yang ada di bawah median dan berapa yang di atas median. Jika $(n_1 + n_2)$ genap maka banyaknya nilai pengamatan yang ada di atas median = $n_1 + n_2$ dibagi dua. Jika $(n_1 + n_2)$ ganjil, maka banyaknya nilai pengamatan dari kedua contoh yang ada di atas median adalah $n_1 + n_2 + 1$ dibagi dua.
- (4) Hasil perhitungan (3) dicantumkan dalam tabel 2 X 2 sebagai berikut :

Di bawah Di atas
median median

Contoh I	n_{11}	n_{12}	n_1
Contoh II	n_{21}	n_{22}	n_2
Jumlah	$n_{.1}$	$n_{.2}$	n

- (5) Dari tabel (4) dihitung jika n_1 dan n_2 10 dan n 20

Lanjutan lampiran 6

$$\chi^2 = \frac{(n_{11} \cdot n_{22} - n_{12} \cdot n_{21})^2 n}{(n_{1.} \cdot n_{2.} \cdot n_{.1} \cdot n_{.2})}$$

Juka χ^2 : $\left\{ \begin{array}{l} \chi^2 < \chi^2_{(db=1)} \text{ terima hipotesa} \\ \chi^2 > \chi^2_{(db=1)} \text{ tolak hipotesa} \end{array} \right.$

Hasil perhitungan :

$n_1 + n_2 = 240$ (genap), jadi ada 120 nilai pengamatan di atas median.

Di bawah median di atas median

A	91	29	120
B	29	91	120
Jumlah	120	120	240

$$\chi^2 = \frac{(91 \cdot 91 - 29 \cdot 29)^2 \cdot 240}{(120 \cdot 120 \cdot 120 \cdot 120)} = 64,06$$

Hipotesa yang dipakai : Mutu ikan hasil tangkapan yang baru dibongkar dari palkah kapal (B), sama baik dengan mutu ikan hasil tangkapan yang telah berada di TPI (A).

Juka taraf nyata (α) yang dipakai 0,01 dan 0,05,

(χ^2)_{0,01} = 6,63 dan (χ^2)_{0,05} = 3,84 (dari daftar tabel)

ternyata $\chi^2_{\text{hitung}} = 64,06 > \chi^2_{0,01} = 6,63$, hipotesa di tolak secara nyata.

NO.	NAMA PERUSAHAAN/PERUSAHAAN	NO.	NAMA HUJUL	TANDA JAR	PANGKALAN	ISI KOPER	R.T.	D.I.M.	LEBAR	MESIN	P.K.	QID.	BUNTA	TANGGAL	
1.	G. N. TERRA SARI.	1.	Gabus II.	S.7. No.35.17	12.55.	19.84.	17.72.	0.70.	330.	A.P.O.	120.	4	T.P. Isahan.	1972.	
		2.	Pemas Jaya.	32.19 No.17.09.18.20.40A.	17.50.	48.52.	24.50.	0.70.	420.	"	"	120.	6	T.P. Siapi-epi.	1977.
		3.	Pemas.	55.19 No.19.03.10.3.14A.	18.38.	60.50.	23.05.	1.10.	510.	"	"	120.	6	T.P. Isahan.	1977.
		4.	Pemuda.	42.72 No.10.03.10.3.77A.72.	18.38.	46.21.	15.34.	1.00.	445.	"	"	97.	6	T.P. Isahan.	1973.
		5.	Tj. Probes.	27.52 No.9.77.10.4.20A.72.	16.50.	61.41.	21.58.	1.00.	400.	"	"	120.	6	T.P. Siapi-epi.	1972.
		6.	Serayu Jaya.	45.44 No.15.09.10.15.70A.72.	12.00.	65.09.		1.10.	505.	"	"	120.	6	T.P. Isahan.	1972.
		7.	Si as i l.	55.12 No.19.01.10.12.27A.	13.38.	18.55.		1.19.	301.	"	"	120.	6	T.P. Isahan.	1972.
		8.	Putra Padi III.	1.55 No.25.	12.59.	18.71.		0.90.	241.	"	"	120.	6	T.P. Isahan.	1972.
		9.	A p r i l	3.75 No.02.00.	15.90.	69.73.		0.50.	301.	"	"	90.	6	T.P. Isahan.	1972.
		10.	Bah Jaya.	57.56 No.20.22.10.2.51.72.	16.15.	19.65.		1.79.	330.	"	"	120.	6	T.P. Siapi-epi.	1972.
		11.	Karun II.	11.21 No.3.95.10.67.72.	12.00.	54.97.		1.70.	425.	"	"	120.	6	T.P. Isahan.	1971.
		12.	Leju Bakara.	26.53 No.19.03.10.11.72A.	14.94.	80.54.		1.45.	488.	"	"	120.	6	T.P. Isahan.	1973.
		13.	Jawari.	57.75 No.20.17.10.2.61A.72.	21.42.	75.27.		1.30.	500.	"	"	120.	6	T.P. Isahan.	1971.
		14.	Makihara.	61.22 No.21.64.10.3.36A.72.	19.30.	73.85.		1.25.	515.	"	"	65.	4	T.P. Isahan.	1973.
		15.	Bt. Jaya.	43.33 No.15.20.10.15.00A.	18.15.	57.02.		1.25.	475.	"	"	120.	6	T.P. Isahan.	1973.
		16.	Jaya Bimas.	57.23 No.15.20.10.3.50A.72.	17.40.	65.93.		1.15.	500.	"	"	120.	6	T.P. Isahan.	1971.
		17.	Saruw.	55.59 No.22.78.10.12.28.2A.	18.75.										
2.	H. H A W A R D I.	1.	Dunia Baru.	29.75 No.19.03.10.2.96A.72.	19.20.	56.45.	19.92.	1.10.	4.70.	A.P.O.	100.	6	T.P. Isahan.	1974.	
		2.	T a s u a.	51.70 No.10.25.10.1.58A.72.	19.20.	72.96.	6.93.	1.10.	5.50.	"	120.	6	T.P. Siapi-epi.	1971.	
		3.	Tirta C.III.	13.38 No.12.10.2.51A.72.	13.20.	60.21.		0.80.	3.10.	"	"	120.	6	T.P. Isahan.	1974.
		4.	Nekar Baru.	50.37 No.18.79.10.1.8A.72.		62.28.		1.10.	4.85.	"	"	120.	6	T.P. Siapi-epi.	1973.
		5.	Banana Baru.	51.73 No.18.28.10.2.93A.72.		69.18.		1.10.	4.85.	"	"	120.	6	T.P. Isahan.	1973.
		6.	Hiang Baru II.	55.45 No.19.03.10.3.05A.72.		52.39.		1.25.	4.85.	"	"	120.	6	T.P. Isahan.	1973.
		7.	Hiang Baru.	42.19 No.11.99.10.1.9A.72.	18.00.	19.38.		1.15.	4.25.	"	"	120.	6	T.P. Isahan.	1974.
		8.	Milich I.	1.36	14.15.	44.28.		0.95.	4.50.	"	"	80.	4	T.P. Siapi-epi.	1970.
		9.	Jaya Baru.	31.02 No.11.25.10.2.20A.72.	17.50.	62.45.		1.00.	5.25.	"	"	120.	6	T.P. Isahan.	1974.
		10.	Nekar Baru II.	51.37 No.12.17.10.12.6A.72.	10.70.	61.45.		1.10.	4.90.	"	"	120.	6	T.P. Isahan.	1973.
		11.	Cetya Kawin.	45.80 No.15.20.10.12.82A.72.	17.20.	72.77.		1.30.	4.95.	"	"	110.	6	T.P. Isahan.	1973.
		12.	Tirta Jaya.	59.82 No.21.11.10.3.31A.72.	18.95.					"	"				
3.	K. B A N D U M B A.	1.	Makota I.	37.75 No.19.22.10.02A.72.	17.10.	45.19.	15.05.	1.11.	3.00.	Jirak.	66.	4.	Palmicra.	1973.	
		2.	Makota II.	30.24 No.11.57.10.1.35A.72.	15.21.	38.80.	13.71.	1.05.	3.75.	"	66.	4.	T.P. Isahan.	1974.	
		3.	Makota A.	31.19 No.13.38.10.1.55A.72.	15.60.	37.01.	13.05.	1.15.	3.75.	"	66.	4.	T.P. Isahan.	1974.	
		4.	Makota.	45.44 No.15.29.10.12.30A.	19.02.	55.55.	17.70.		4.45.	"	"				
		5.	T.P. Farak.	19.12 No.1.59.10.13.1A.72.	11.83.	22.42.		0.98.	3.22.	"	"	22.	2.	Palmicra.	1971.
		6.	Kal. Kekar.	42.74 No.15.04.10.2.75A.72.	17.32.	51.12.	18.04.	1.20.	4.19.	"	"	65.	4.	T.P. Isahan.	1977.
		7.	Sarang 7.	14.40 No.5.08.10.5.04A.	10.70.	20.56.	7.25.	1.05.	3.95.	"	"	40.	4.	T.P. Isahan.	1957.
4.	P A N C H O P A N C H O Tl. Kawawuruk 10,201.	1.	Makota I.	52.77 No.19.52.10.13.00A.72.	19.00.	71.25.	25.15.	1.25.	5.00.	A.P.O.	120.	6	T.P. Siapi-epi.	1973.	
		2.	Makota II.	3.56 No.	13.42.	19.98.	13.71.	0.78.	3.15.	"	"	120.	6	T.P. Isahan.	1974.
		3.	Cahaya Menara.	23.53 No.17.32.10.3.20A.72.	18.20.	49.57.	13.05.	1.05.	4.35.	"	"	120.	6	T.P. Isahan.	1975.
		4.	Atva Jaya.	61.41 No.21.64.10.3.25A.72.	19.55.	74.77.	26.39.	1.25.	5.10.	"	"	130.	6	T.P. Isahan.	1977.
		5.	Karya Jaya.	61.99 No.21.63.10.3.59A.72.	18.75.	76.69.	27.07.	1.35.	5.05.	"	"	110.	6	T.P. Isahan.	1973.
		6.	Sakura Jaya.	61.64 No.21.75.10.3.01A.72.	19.00.	49.95.	17.53.	1.00.	4.00.	"	"	120.	6	T.P. Siapi-epi.	1974.
5.	S I S O N A. Tl. Kembarin.	1.	Sakura Jaya.	61.64 No.21.75.10.3.01A.72.	19.00.	49.95.	17.53.	1.00.	4.00.	A.P.O.	120.	6	T.P. Siapi-epi.	1971.	
		2.	Seruri Jaya.	35.08 No.12.38.10.3.55A.72.	18.50.	83.71.	29.74.	1.30.	4.50.	"	120.	6	T.P. Isahan.	1975.	
		3.	Seruni Baru.	68.75 No.24.25.10.3.43A.72.	20.25.	40.14.	17.34.	1.00.	4.30.	"	120.	6	T.P. Isahan.	1973.	
7.	S U R A N G O.	1.	Kasa.	37.17 No.13.12.10.14.13A.72.	18.20.	40.14.	17.34.	1.00.	4.30.	"	120.	6	T.P. Isahan.	1973.	

Lampiran 10

Kenaikan temperatur ikan hasil tangkapan kapal purse seine dari palkah kapal ikan sampai di TPI.

	t, ikan dalam palkah (°C)	t, ikan waktu penyortiran (°C)	t, ikan di TPI (°C)
Inti gloria	0	9,7	18,2
Tunggul jaya	2,2	10,0	20,9
Atlantic	1,1	8,5	17,0
Kurnia sari	2,0	10,2	19,0