

HUBUNGAN UKURAN DAN KEMAMPUAN MUAT KAPAL PUKAT CINCIN KECIL PADA BEBERAPA DAERAH DI SULAWESI UTARA

(Relationship between boat dimension and loading capacity of small purse-seiner in some areas in North Sulawesi)

Revol D. Ch. Pamikiran¹

¹ Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Sulawesi Utara.

Kapal pukat cincin kecil merupakan kapal ikan yang umum digunakan untuk menangkap ikan pelagis kecil pada beberapa lokasi perairan di Sulawesi Utara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara sesama dimensi ukuran utama dan antara dimensi ukuran utama dengan kemampuan muat pada 41 sampel kapal pukat cincin yang tersebar di beberapa lokasi di Sulawesi Utara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa antara dimensi utama kapal pukat cincin memiliki model persamaan $B=1,855+1,149L$ dengan $r=0,74$; $D=-3,817+9,277L$ dengan $r=0,70$, dan hubungan antara panjang (L) dan kapasitas muat (GT) kapal pukat cincin mematuhi model persamaan $GT_{\text{pukat cincin}}=2,154L^{0,043L}$ dengan $r=0,95$.

Kata kunci: muatan kotor, kapal pukat cincin, Sulawesi Utara.

Small Purse-Seiner is a fishing vessel which is commonly used in catching small pelagic fish in several locations in North Sulawesi. The purpose of this study was to determine the relationship between the principle dimensions and between principle dimension with loading capacity (Gross Tonnage, GT). This research was conducted on 41 purse seiners from several locations in North Sulawesi. The results showed that relationship between the principle dimensions followed the equation models $B=1,855+1,149L$, with $r=0,74$; $D=-3,817+9,277L$, with $r=0,70$, and the relationship between the length (L) and load capacity (GT) purse seiner is fitted by the following mathematical model: $GT_{\text{purse seiner}}=2,154L^{0,043L}$ with $r=0,95$.

Keywords: gross tonnage, small purse-seiner, North Sulawesi.

PENDAHULUAN

Kapal pukat cincin (*small purse-seiner*) adalah salah satu jenis kapal perikanan yang digunakan pada usaha perikanan tangkap di Provinsi Sulawesi Utara. Sebagai komponen usaha maka ada kewajiban ekonomi yang harus dipenuhi pemilik kapal, dan salah satunya adalah perijinan kapal. Biaya perijinan kapal tergantung pada ukuran kemampuan muat kapal (*Gross Tonnage*, GT), semakin besar ukuran kapal maka akan semakin tinggi pula biaya perijinan yang harus dibayar. Oleh karena itu pengetahuan dan informasi tentang ukuran kemampuan muat kapal (GT) baik secara teknis dan ekonomis perlu dimiliki oleh pemilik usaha perikanan dan bahkan berbagai pihak yang membutuhkan informasi ini. Berdasarkan hal ini maka perlu dilakukan suatu kajian tentang GT kapal pukat cincin pada beberapa daerah di Sulawesi Utara.

Suhariyanto dan Zarochman (1999), menyatakan bahwa GT merupakan besarnya jumlah volume ruangan tertutup yang dianggap kedap air di dalam kapal ikan. Jadi jumlah besaran volume kapal ikan atau tonnage kapal ikan yang dinyatakan dalam satuan *Register Tonnage* merupakan GT, sedangkan *Net Tonnage* (NT) merupakan muatan

bersih. Ada 3 metode pengukuran GT kapal yaitu pengukuran dalam negeri, pengukuran internasional, dan pengukuran khusus. Metode pengukuran dalam negeri sebagaimana dilakukan untuk pengukuran dan penentuan tonase kapal yang berukuran panjang kurang dari 24 m, metode pengukuran internasional dilakukan untuk pengukuran dan penentuan tonase kapal yang berukuran panjang 24 m atau lebih, sedangkan metode pengukuran khusus dilakukan untuk pengukuran dan penentuan tonase kapal yang akan melewati terusan tertentu.

Keputusan Presiden No.5 tahun 1989, dinyatakan bahwa pengukuran tonase kapal yang ukuran panjangnya < 24 m, mengikuti petunjuk ukur secara nasional. Pengukuran tonase kapal ikan di Indonesia mengikuti rumusan $GT=\text{volume ruang tertutup} \times \text{Register Ton (RT)}$, dimana $RT=0,353$ (Suhariyanto dan Zarochman, 1999). Untuk kapal yang berukuran panjang ≥ 24 m, mengikuti petunjuk pengukuran secara internasional. Suzuki (1980) menyatakan bahwa berdasarkan konvensi internasional tentang pengukuran kapal (*International Convention on Tonnage Measurement of Ships*), kapal dengan ukuran panjang ≥ 24 m, GT dihitung berdasarkan rumus: $GT=V.K$, dimana V sebagai

volume semua ruang tertutup (di atas dan di bawah dek) dalam satuan m³ dan $K=0,2+0,02 \text{ Log}_{10} V$. Volume ruang tertutup di bawah dek dapat dihitung dengan pendekatan koefisien bentuk kapal dalam hal ini koefisien balok (Cb) berdasarkan rumusan dalam Nomura and Yamazaki (1977) dan telah disesuaikan sebagai berikut: $V=L \times B \times D \times c_b$, dimana L= panjang, B=lebar, D=tinggi dek, dan Cb=koefisien balok kapal sampai dek.

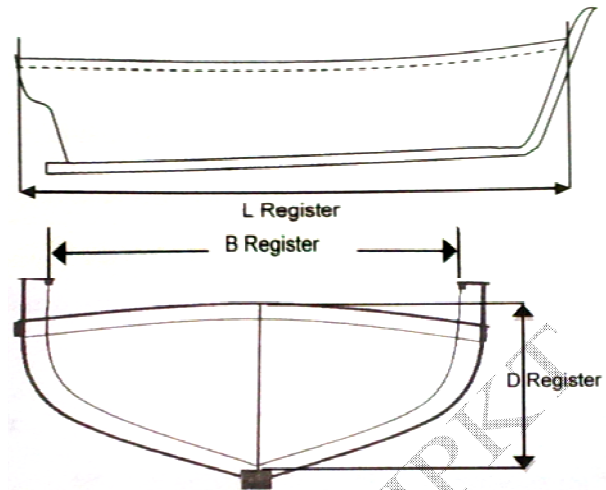
Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara ukuran utama (*principle dimension*) kapal pukat cincin dan ukuran utama dengan kemampuan muat (GT) kapal pukat cincin pada beberapa lokasi di Sulawesi Utara. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi sebagai dasar dalam mengestimasi GT berdasarkan ukuran utama kapal pukat cincin di Sulawesi Utara.

METODE PENELITIAN

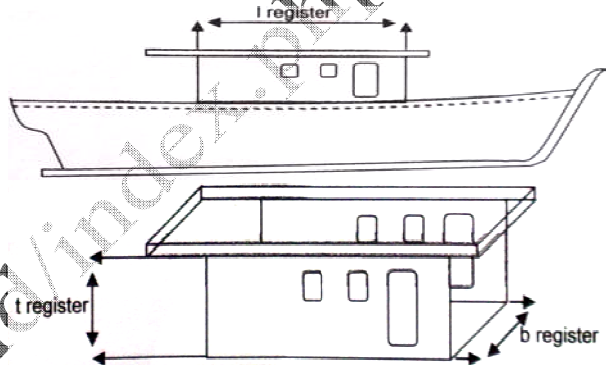
Penelitian ini dilaksanakan di beberapa pusat usaha perikanan pukat cincin di Sulawesi Utara yakni Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tumumpa, Pelabuhan Perikanan Samudra (PPS) Bitung dan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Belang. Waktu pelaksanaan pada bulan Januari–Februari 2011. Penelitian ini dilakukan untuk memberi gambaran tentang karakteristik teknis kapal sebagai hasil dari pengukuran dan analisis ukuran utama dan kemampuan muat kapal pukat cincin dari 41 kapal sampel yang ada pada beberapa lokasi di Sulawesi Utara.

Teknik pengambilan data dilakukan melalui pengamatan dan pengukuran terhadap ukuran utama kapal pukat cincin sebagai parameter dalam menghitung GT kapal, dimana ukuran-ukuran tersebut meliputi :

- Bangunan bawah dek. Panjang (L), yaitu panjang register yang diukur dari ujung buritan hingga bagian ujung ruang tersekat haluan. Lebar (B) yaitu lebar register yang diukur pada bagian tengah kapal yang paling lebar, dan diukur dari sisi kanan ruang sampai sisi kiri ruang yang tersekat. Dalam (D) yaitu tinggi atau dalam register yang diambil pada bagian tengah kapal dan diukur dari ruang tersekat dek terendah sampai ke bagian badan kapal terbawah.
- Bangunan atas dek (superstruktur): Panjang (l), diukur dari depan ruang tersekat sampai bagian belakang ruang tersekat bangunan di atas kapal. Lebar (b), diukur dari sisi kanan sampai sisi kiri ruang tertutup. Tinggi (t), diukur dari ruang tersekat atap sampai ruang tersekat lantai.



Gambar 1. Pengukuran bangunan di bawah dek.
Figure 1. Measurements of the building at below deck.



Gambar 2. Pengukuran bangunan atas dek.
Figure 2. Measurements of the building at upper deck.

Ada dua tahap untuk menghitung volume kapal, yaitu volume di bawah dek dan volume di atas dek (superstruktur).

- Volume ruang di bawah dek (V₁) menggunakan rumusan yang dikemukakan oleh Nomura and Yamazaki (1977) dan telah disesuaikan menjadi:

$$V_1 = L \times B \times D \times c_b$$

Nilai Cb yang digunakan adalah rata-rata nilai Cb kapal pukat cincin seperti yang dinyatakan dalam Marasut (2006), yaitu 0,56.

- Volume ruang di atas dek (V₂) menggunakan rumusan yang disesuaikan dengan bentuk ruang, pada penelitian ini bentuk ruang atas dek adalah persegi empat. Dengan demikian maka rumusan volume di atas dek adalah: $V_2 = l \times b \times t$, dimana l=panjang register (m); b=lebar register (m); t=tinggi register (m). Untuk menghitung GT kapal menggunakan rumusan $GT = (V_1 + V_2) \times RT$, nilai $RT = 0,353$ (Suhariyanto dan Zarochman, 1999).

Analisis hubungan antar ukuran utama yakni antara Panjang (L), Lebar (B) dan Dalam (D) dan hubungan antara ukuran utama kapal dengan GT dilakukan sebagai berikut. Rumusan matematis

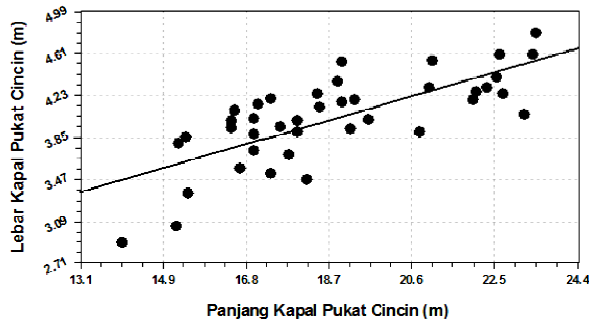
hubungan antara L dan B, L dan D, dan L dan GT adalah $y=f(x)$, dimana x adalah variable bebas yakni L dan y adalah variable tak bebas yakni B, D dan GT. Untuk keperluan analisis dan penggambaran kurva hubungan antar variabel, digunakan aplikasi *Curve-Expert 1,4* (Hyams, 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

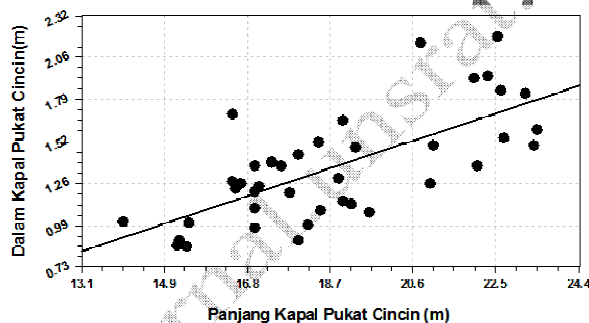
Hubungan antara ukuran utama kapal

Hasil analisis data terhadap ukuran utama kapal pukat cincin (Tabel 1) sebagai berikut:

- Hubungan antara L dan B mengikuti pola linear dengan model persamaan $B=1,855+1,149L$, dan $r=0,74$ (Gambar 3).
- Hubungan antara L dan D mengikuti pola linear dengan model persamaan $D=-3,817+9,277L$, dan $r=0,70$ (Gambar 4).



Gambar 3. Hubungan antara Panjang (L) dan Lebar (B) pada kapal pukat cincin kecil.
Figure 3. The relationship between Length (L) and Breath (B) in a small purse seiner.



Gambar 4. Hubungan antara Panjang (L) dan Dalam (D) pada kapal pukat cincin kecil.
Figure 4. The relationship between Length (L) and Depth (D) in a small purse seiner.

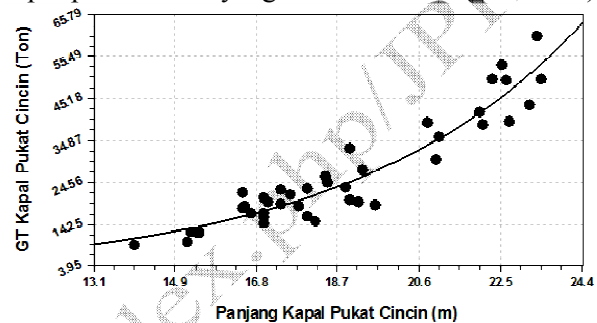
Adanya hubungan antara L dan B, serta L dan D kapal pukat cincin menunjukkan bahwa ada pola bentuk dari kapal pukat cincin yang diteliti baik dalam arah L, B dan D, sehingga dengan demikian hubungan dalam bentuk persamaan matematis dapat digunakan sebagai penduga antar ukuran utama kapal pukat cincin pada beberapa lokasi di Sulawesi Utara.

Hubungan ukuran utama dan GT kapal

Hasil analisis data hubungan L dan kemampuan muat (GT) kapal pukat cincin dari data pada Tabel 1, membentuk rumus:

$$GT_{\text{pukat cincin}} = 2,154L^{0,043L}, \text{ dan nilai } r=0,72.$$

Hubungan antara ukuran L dan GT kapal pukat cincin mengikuti hubungan regresi *Geometric Fit*, yang artinya pendugaan atau estimasi GT berdasarkan ukuran L kapal pukat cincin diperoleh model matematis dengan nilai regresi (b). Hubungan ini dapat digunakan untuk menjelaskan perubahan nilai GT pada setiap perubahan ukuran L kapal pukat cincin yang disubstitusikan (Gambar 5).



Gambar 5. Hubungan antara Panjang (L) dan kemampuan muat (GT) pada kapal pukat cincin kecil.
Figure 5. The relationship between Length (L) and Gross Ton (GT) in a small purse seiner.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya pola hubungan antar ukuran utama kapal pukat cincin mengikuti model persamaan $B=1,855+1,149L$, dan $r=0,74$; $D=-3,817+9,277L$, dan $r=0,70$. Begitu pula dengan pola hubungan antara ukuran Panjang (L) dan kemampuan muat (GT) kapal pukat cincin mengikuti model persamaan regresi *Geometric Fit* $GT_{\text{pukat cincin}}=2,154L^{0,043L}$ dan $r=0,94$.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2008. Himpunan Perundang-undangan Bidang Kelautan dan Perikanan.

Hyams D. 2009. Curve Expert v.1.40.

Marasut ThD. 2005. Analisis Karakteristik Teknis Kapal Pukat Cincin (*Small Purse-Seiner*) Pada Beberapa Daerah di SULUT Dengan Aplikasi Komputer. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi, Manado.

Nomura M and Yamazaki T. 1977. Fishing Techniques (I). SEAFDEC. Japan International Agency. Tokyo.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 51 Tahun 2002 Tentang Perkapalan.

Sohariyanto dan Zarochman. 1999. Hubungan Ukuran Kapal Ikan Daya Pengerak dan Alat Tangkap. Direktorat Jenderal Perikanan Balai Pengembangan Penangkapan Ikan Semarang.

Suzuki O. 1980. Handbook for Scientists and Technologist, Training Departement Southeast Asian Fisheries Development Center.

Tabel 1. Hasil pengukuran ukuran utama dan GT kapal pukat cincin pada beberapa lokasi di Sulawesi Utara.

Table 1. Results of the main measurements and GT purse seiner in several locations in North Sulawesi.

Nama kapal	Ukuran utama kapal (m)			GT (ton)
	Panjang (L)	Lebar (B)	Dalam (D)	
KM. Sagtarius Rik-Rif	23,43	4,80	1,60	49,86
KM. God Blessing	22,68	4,25	1,55	39,56
KM. Bunga Teratai 01	22,61	4,60	1,85	49,78
KM. Bunga Teratai 02	21,07	4,55	1,50	35,66
KM. Haleluyah 01	23,34	4,60	1,50	60,64
KM. Raja Laut 02	22,07	4,27	1,37	38,68
KM. Tiberias 04	23,15	4,06	1,83	43,68
KM. Tiberias 07	22,53	4,40	2,19	53,52
KM. Karaki 01	20,80	3,90	2,15	39,35
KM. Galilea Baru	22,00	4,19	1,93	41,86
KM. Mahanaim	22,30	4,30	1,94	49,86
KM. Burung Kuning	18,50	4,13	1,09	24,65
KM. Dewi Fajar	15,24	3,05	0,87	10,00
KM. Bukit Tinggi	15,30	3,80	0,90	12,44
KM. Niansa	18,00	3,90	0,90	16,24
KM. Imanuel 01	18,20	3,47	1,00	15,07
KM. Imanuel 03	15,45	3,85	0,86	12,30
KM. Citra Kasih	19,20	3,93	1,13	19,69
KM. Jesie 05	19,00	4,17	1,15	20,29
KM. Jovan 02	16,70	3,57	1,26	17,00
KM. Vilio 02	17,00	3,88	0,98	14,51
KM. Jesie 03	17,60	3,95	1,37	21,51
KM. Putri Laut	21,00	4,30	1,26	30,23
KM. Maju Bersama	15,50	3,35	1,01	12,23
KM. Salbertuh	17,80	3,70	1,20	18,78
KM. Vilio 00	14,00	2,90	1,02	9,10
KM. Alif 01/Solavide	17,00	4,02	1,37	20,72
KM. Seroja	17,10	4,15	1,24	19,78
KM. Blessing	17,40	3,53	1,40	19,26
KM. Cakrawala 02	17,40	4,20	1,39	22,81
KM. Sejati 01	17,00	3,73	1,10	16,01
KM. Krisnia	17,00	3,73	1,21	17,00
KM. Nirwana 03	16,50	3,94	1,27	18,17
KM. Hafata	18,90	4,36	1,29	23,34
KM. Kasturi	18,00	4,00	1,44	23,17
KM. Mutiara	16,50	4,00	1,70	22,17
KM. Sportif	19,30	4,19	1,49	27,73
KM. Melati	18,45	4,25	1,52	26,18
KM. Virgin	19,60	4,01	1,08	18,98
KM. Nirwana 02	19,00	4,54	1,66	32,87
KM. Jati Luhur	16,56	4,10	1,23	18,79

Sumber: Data penelitian.



Gambar 6. Bentuk kapal pukat cincin kecil di Sulawesi Utara yang diteliti.

Figure 6. Form of small purse seiner in North Sulawesi.