

# HUBUNGAN UKURAN DAN KEMAMPUAN MUAT PERAHU KATIR DI KOTA BITUNG, SULAWESI UTARA

(Relationship between boat dimensions and loading capacity of outrigger boat in Bitung, North Sulawesi)

Revol D.Ch. Pamikiran<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado Sulawesi Utara.

Perahu katir (*pumpboat*) di kota Bitung, Sulawesi Utara, digunakan untuk penangkapan tuna dengan menggunakan alat tangkap *tuna hand-line*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara ukuran utama perahu dan kapasitas muat (GT). Penelitian ini dilakukan terhadap 92 sampel perahu katir yang tersebar di kota Bitung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan antara ukuran utama perahu katir, Panjang (L) dan Lebar (B), mengikuti persamaan:  $B = 0,3584 + 0,0860L$ , dengan  $r = 0,56$ ; serta hubungan Panjang (L) dan Dalam (D) mengikuti  $D = 0,1491 + 0,0775L$ , dengan  $r = 0,64$ . Hubungan antara Panjang (L) dan kapasitas muat (GT) perahu katir mengikuti persamaan kuadrat  $GT = 0,00887 - 0,1119(L) + 0,03315(L^2)$  dengan  $r = 0,72$ .

**Kata kunci:** *katir, pumpboat, tonase kotor.*

Outrigger boat (*pumpboat*) in the city of Bitung, North Sulawesi are used on tuna fisheries using Tuna hand-line fishing gear. The purpose of this research was to determine the relationship between the principle dimension and the loading capacity (GT). This research was conducted on 92 samples of outrigger boats around the city of Bitung. The results showed that the relation between the principle dimensions of outrigger boat was following the equation:  $B = 0,3584 + 0,0860L$ , with  $r = 0,56$ ; and  $D = 0,1491 + 0,0775L$ , with  $r = 0,64$ . The relationship between the Length (L) and loading capacity (GT) of outrigger boat was following the quadratic equation that is  $GT = 0,00887 - 0,1119(L) + 0,03315(L^2)$  with  $r = 0,72$ .

**Keywords:** *outrigger, pumpboat, gross tonnage.*

## PENDAHULUAN

Jenis-jenis kapal yang sudah umum digunakan dalam kegiatan penangkapan ikan ini, sekarang kita juga mengenal satu jenis kapal dengan istilah perahu katir (*pumpboat*). Sebagai salah satu jenis kapal perikanan, informasi tentang perahu katir ini masih sangat kurang, baik dari segi ukuran, pembuatan dan penggunaannya (Siadadi *et al.*, 2012). Kapal penangkap ikan adalah kapal yang secara khusus dipergunakan untuk menangkap ikan termasuk menampung, menyimpan, mendinginkan atau mengawetkan. Kapal pengangkut ikan adalah kapal yang secara khusus untuk mengangkut ikan termasuk memuat, menampung menyimpan, mendinginkan atau mengawetkan. Sebagai wahana penampung dan penyimpan hasil tangkapan ikan, maka kemampuan muat kapal menjadi suatu hal yang penting untuk diketahui (Pamikiran, 2010). Kemampuan muat ini berbeda-beda menurut jenis dan ukuran kapal (Panjang/L, Lebar/B, dan Dalam/D). Dalam kaitan dengan register kapal perikanan maka, yang digunakan adalah kemampuan kapal dalam volume kapal dan dikenal dengan istilah Tonase Kotor/*Gross Tonnage* (GT) dan Tonase Bersih/*Net Tonnage* (NT). Ukuran inilah yang digunakan se-

bagai dasar ukuran kemampuan muat kapal di samping ukuran utama kapal. Penentuan ukuran tonase kapal perikanan dilakukan berdasarkan berbagai aturan, baik secara hukum dan juga secara teknik konstruksi.

Dalam peraturan pemerintah Republik Indonesia No. 51, 2002 tentang perkapalan (DKP RI, 2008), dinyatakan bahwa tonase kapal adalah volume kapal yang dinyatakan dalam tonase kotor (GT) dan tonase bersih (NT). GT merupakan besarnya jumlah volume ruangan tertutup yang dianggap kedap air di dalam kapal ikan. Sedangkan tonase bersih (NT) merupakan isi bersih (Suhariyanto dan Zarochman, 1999).

Dalam Keputusan Presiden No.5 tahun 1989 dinyatakan bahwa pengukuran tonase kapal yang panjangnya  $L < 24$  meter mengikuti petunjuk ukur secara nasional dengan rumus yang dinyatakan dalam Suhariyanto dan Zarochman (1999):  $GT = \text{volume ruang tertutup} \times \text{Register Ton (RT)}$ , dimana  $RT = 0,353$ . Untuk kapal yang berukuran panjang  $L \geq 24$  meter, mengikuti petunjuk pengukuran secara internasional. Dalam Suzuki (1980), dinyatakan bahwa berdasarkan konvensi internasional tentang pengukuran kapal (*International Convention on Tonnage Measurement of Ships*)

untuk kapal dengan ukuran panjang  $L \geq 24$  meter, GT dihitung berdasarkan rumus:  $GT = V \cdot K$ , dimana  $V = \text{volume semua ruang tertutup (di atas dan di bawah dek)}$  dalam  $m^3$  dan  $K = 0,2 + 0,02 \log_{10} V$ .

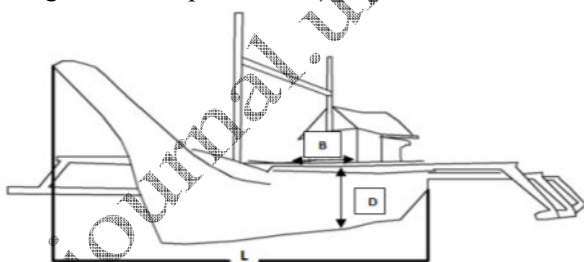
Tujuan dari penelitian untuk mengetahui hubungan antara ukuran utama dengan kemampuan muat (GT) *pumpboat* pada perikanan tuna *hand line* di kota Bitung, Sulawesi Utara. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi sebagai dasar dalam mengestimasi kemampuan muat (GT) berdasarkan ukuran utama *pumpboat* di kota Bitung.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan melalui pencandraan karakteristik teknis kapal sebagai hasil dari pengukuran dan analisis ukuran utama dan kemampuan muat *pumpboat* dari 92 kapal sampel yang ada di kota Bitung, Sulawesi Utara. Waktu pelaksanaannya dari bulan April–Mei 2012. Objek dari penelitian ini adalah *pumpboat* pada perikanan tuna *hand line* di kota Bitung.

Teknik pengambilan data dilakukan melalui pengamatan dan pengukuran terhadap ukuran utama *pumpboat* sebagai parameter yang akan digunakan dalam menghitung GT, dimana ukuran-ukuran ini meliputi:

- Panjang (*Length/L*), panjang seluruh *pumpboat* yang diukur dari bagian ujung buritan hingga bagian ujung haluan.
- Lebar (*Breath/B*), lebar *pumpboat* yang diukur mulai dari sisi luar kapal yang satu ke sisi lainnya.
- Dalam (*Depth/D*), dalam atau tinggi *pumpboat* yang diukur mulai dari dek terendah hingga ke bagian badan perahu terbawah.



**Gambar 1.** Pengukuran dimensi utama untuk menghitung GT pada *pumpboat*.

**Figure 1.** The principal dimensions measurement for GT calculating on *pumpboat*.

Untuk menghitung volume ruang tertutup dari *pumpboat* dilakukan dengan pendekatan koefisien balok (*block coefficient/Cb*). Mulyono dan Pamungkas (2008) menyatakan bahwa bentuk lambung (*hull pumpboat* berbentuk V cenderung memiliki nilai  $C_b$  perahu sebesar 0,5. Perhitungan

volume ruang menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Fyson (1985) dan telah disesuaikan menjadi:

$$V = L \times B \times D \times C_b$$

Untuk kemampuan muat digunakan rumusan yang dikemukakan oleh Suhariyanto dan Zarochman (1999) sebagai berikut:

$$GT = V \times RT = (L \times B \times D \times C_b) \times RT$$

Analisis hubungan antar ukuran utama (L, B dan D) serta hubungan antara ukuran utama perahu dengan GT dilakukan dengan rumusan matematis  $y = f(x)$ , dimana x adalah variable bebas yakni L, y adalah variable tak bebas yakni B, D dan GT. Untuk keperluan analisis dan penggambaran hubungan antar variabel, digunakan aplikasi *Curve-Expert 1.40* (Hyams, 2009).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

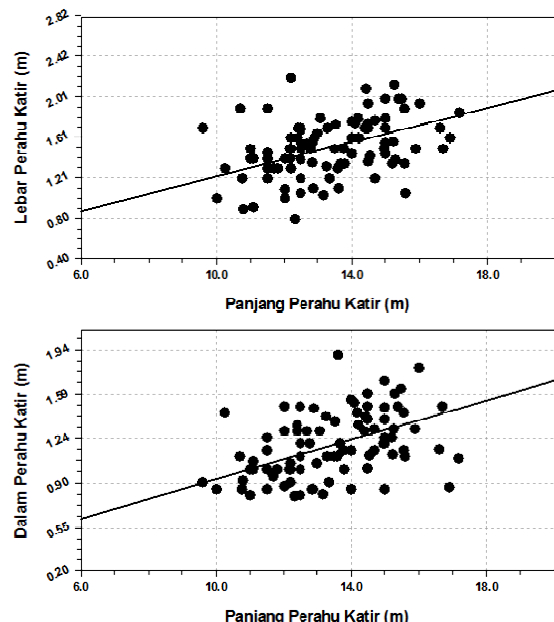
**Hubungan antara ukuran utama perahu katir**

Hasil analisis data terhadap ukuran utama perahu (Tabel 1) memperlihatkan hubungan antara L dan B, serta antara L dan D *pumpboat* mengikuti pola linear dengan model persamaan matematis sebagai berikut:

$$B = 0,3584 + 0,0860L, \text{ dengan nilai } r = 0,56.$$

$$D = 0,1491 + 0,0775L, \text{ dengan nilai } r = 0,64.$$

Pemetaan diagram sebaran dan kurva peramalan dari kedua hubungan ini disajikan pada Gambar 2 berikut ini.



**Gambar 2.** Hubungan antara Panjang-Lebar dan Panjang-Dalam *pumpboat*.

**Figure 2.** Relationship between *pumpboat* Length-Breath and Length-Depth.

Adanya hubungan antara ukuran L dan B, serta antara L dan D *pumpboat* menunjukkan bah-

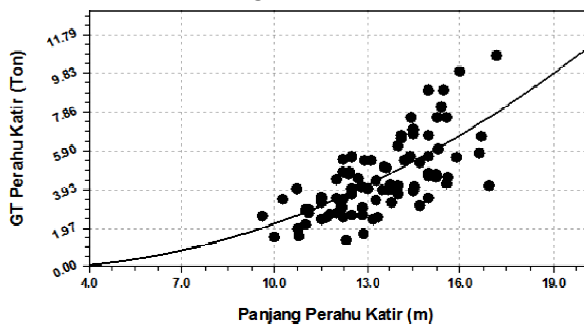
wa ada pola bentuk dari *pumpboat* yang diteliti baik dalam arah L, B dan D, sehingga dengan demikian hubungan dalam bentuk persamaan tersebut dapat dipakai sebagai penduga ukuran utama *pumpboat*.

**Hubungan ukuran utama dan kemampuan muat**

Analisis data hubungan ukuran utama L dan kemampuan muat (GT) perahu katir dari data pada Tabel 1, adalah sebagai berikut:

$$GT_{pumpboat} = 0,00887 - 0,11197L + 0,03315L^2$$

dengan  $r = 0,72$



**Gambar 3. Hubungan antara Panjang dengan kemampuan muat *pumpboat*.**

**Figure 3. Relationship between *pumpboat* Length and Gross Tonnage.**

Hubungan L dan GT *pumpboat* mengikuti hubungan regresi *quadratic fit* (Gambar 3), yang artinya pendugaan atau estimasi GT berdasarkan ukuran L *pumpboat* diperoleh berdasarkan model matematis dengan nilai intercept ( $b_0$ ) dan nilai regresinya ( $b_1$  dan  $b_2$ ). Artinya hubungan ini dapat digunakan untuk menjelaskan perubahan nilai GT pada setiap perubahan ukuran *pumpboat* yang disubstitusikan.

**KESIMPULAN**

Pola hubungan antar ukuran utama *pumpboat* mengikuti model persamaan matematis:

$$B = 0,3584 + 0,0860L, \text{ dan } r = 0,56;$$

$$D = 0,1491 + 0,0775L, \text{ dan } r = 0,64.$$

Pola hubungan antara ukuran panjang (L) dan kemampuan muat (GT) *pumpboat* mengikuti model persamaan matematis regresi *quadratic fit*:

$$GT_{pumpboat} = 0,00887 - 0,11197L + 0,03315L^2$$

dengan  $r = 0,72$ .

**DAFTAR PUSTAKA**

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

Fyson J. 1985. Design of small fishing vessel. Fishing News Books Ltd. England. 80p.

Hyams D. 2009. Software Curve Expert 1.40.

Mulyono dan Pamungkas. 2008. Kajian Teknis Kapal *Pumpboat* di Bitung, Sulawesi Utara. BPIS, Semarang.

Pamikiran RDCh. 2010. Kajian kemampuan muat kapal perikanan di Indonesia. Journal Pasific Vol. 2(5): p. 21–28.

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

Sjadadi A, Pamikiran RDCh dan Pangalila FPT. 2012. Kajian ukuran utama perahu katir (*pumpboat*) pada perikanan *tuna hand line* di Kota Bitung, Propinsi Sulawesi Utara. Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan tangkap Vol. 1(1): p.1–5.

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

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



**Gambar 4. Sampel perahu katir (*pumpboat*) di kota Bitung, Sulawesi Utara.**

**Figure 4. Sample of outrigger boat (*pumpboat*) at Bitung City, North Sulawesi.**

**Tabel 1. Hasil pengukuran dimensi utama dan GT perahu katir (pumpboat).****Table 1. measurement results of the main dimensions and GT of the outrigger boat (pumpboat).**

Nama Kapal	Ukuran Utama (m)			GT (ton)	Nama Kapal	Ukuran Utama (m)			GT (ton)
	Length	Breath	Depth			Length	Breath	Depth	
KM. Bersama 01	9,60	1,70	0,90	2,59	KM. Sean	13,30	1,70	1,10	4,39
KM. B Pather	10,00	1,00	0,85	1,50	KM. Holliwod 02	13,30	1,30	1,10	3,36
KM. Anugerah	10,25	1,30	1,45	3,41	KM. Sang Surya	13,36	1,20	0,90	2,55
KM. Tetesan Berkat	10,70	1,90	1,10	3,95	KM. Regina	13,50	1,50	1,10	3,93
KM. Galuh	10,75	1,20	0,85	1,94	KM. Airrella	13,55	1,74	1,22	5,08
Tidak ada nama	10,80	0,90	0,92	1,58	KM. Stewart 01	13,62	1,10	1,90	5,02
KM. Beringin Jaya	11,00	1,50	1,00	2,91	KM. Moro seneng	13,70	1,35	1,20	3,92
KM. Berkat	11,00	1,40	0,80	2,17	KM. Samudra Pase	13,78	1,50	1,15	4,20
KM. Zeboats	11,10	1,40	1,00	2,74	KM. Garuda 08	13,80	1,35	1,00	3,29
KM. Lukiwan	11,10	0,92	1,60	2,88	KM. Virginia	14,00	1,77	0,85	3,72
KM. Aljon 04	11,50	1,46	1,15	3,41	KM. Putra Bogani	14,00	1,60	1,55	6,13
KM. Engel 01	11,50	1,30	1,25	3,30	KM. Rahmat Ilahi	14,00	1,45	1,15	4,12
KM. Arnava 01	11,50	1,40	1,25	3,55	KM. Tuna Madidir	14,10	1,75	1,53	6,66
KM. Anugerah 02	11,50	1,20	1,00	2,44	KM. Ditha	14,10	1,80	1,45	6,50
KM. Lois Star	11,50	1,90	0,85	3,28	KM. Sumber Pelita	14,23	1,60	1,35	5,43
KM. Bintang Samudra	11,70	1,30	0,95	2,55	KM. Arnafat	14,40	1,70	1,30	5,62
KM. Cinta Damai	11,80	1,30	1,00	2,71	KM. Sang Surya Star	14,43	2,10	1,42	7,59
KM. Angel 03	12,00	1,90	0,87	3,50	KM. Grisia	14,50	1,37	1,10	3,86
KM. Alberki	12,00	1,00	1,30	2,75	KM. Madidir	14,50	1,75	1,50	6,72
KM. Tiberias	12,00	1,40	1,50	4,45	KM. Abaw 8989	14,50	1,70	1,60	6,96
KM. Stelamaris	12,15	1,50	1,00	3,22	KM. Hosana 02	14,50	1,95	1,40	6,99
KM. 04 JMR	12,16	1,40	1,00	3,00	KM. Vanesa 01	14,54	1,43	1,11	4,07
KM. Alfa 03	12,20	1,30	0,90	2,52	KM. Imelda	14,70	1,78	1,15	5,31
KM. Madidir 2	12,20	1,50	1,50	4,84	KM. Jetgilmar	14,70	1,20	1,00	3,11
KM. Fajar	12,20	1,60	1,00	3,45	KM. Sumber Pelita	14,97	1,50	1,20	4,76
KM. Karunia Ilahi	12,20	2,20	1,15	5,45	KM. Nuri	15,00	1,45	1,20	4,61
KM. Bahtera Iman	12,30	0,80	0,79	1,37	KM. Untung J.A	15,00	1,70	1,49	6,71
KM. Alpha Bay	12,39	1,60	1,35	4,72	KM. Citra	15,00	1,80	1,40	6,67
KM. Gracia	12,40	1,70	1,30	4,84	KM. Rentangor	15,00	2,00	1,70	9,00
KM. Mako	12,49	1,68	1,50	5,56	KM. Sentosa	15,00	1,70	1,25	5,63
KM. Niezmar 02	12,50	1,55	1,10	3,76	KM. Vanesa Star	15,00	1,56	0,85	3,51
KM. Rajawali 02	12,50	1,70	1,50	5,63	KM. Verqnica	15,22	1,35	1,25	4,53
KM. JMR 03	12,50	1,50	1,20	3,97	KM. Tulus	15,24	1,57	1,12	4,73
KM. Kawil	12,50	1,39	1,20	3,68	Tidak ada nama	15,27	2,14	1,32	7,61
KM. Rafael	12,50	1,20	1,00	2,65	KM. Yuliana	15,30	1,39	1,60	6,01
KM. Palmas	12,70	1,55	1,30	4,52	KM. Tita Qirey	15,40	2,00	1,50	8,15
KM. Amazing	12,80	1,50	1,20	4,07	KM. Mazmur	15,47	2,00	1,64	8,96
KM. Berkat Samudra	12,84	1,36	0,85	2,62	KM. Meltesye 01	15,56	1,90	1,45	7,57
KM. Heaven Grace	12,84	1,56	0,85	3,01	KM. Maynasye	15,56	1,35	1,15	4,26
Tidak ada nama	12,87	1,10	0,68	1,70	KM. Sang Surya 04	15,60	1,50	1,10	4,54
KM. Jeremaya	12,90	1,60	1,48	5,39	KM. Talenta	15,90	1,50	1,32	5,56
KM. Tanah Merah	13,00	1,65	1,05	3,98	KM. Hosana	16,00	1,95	1,80	9,91
KM. Singkanaung	13,10	1,80	1,30	5,41	KM. Tesa	16,60	1,70	1,16	5,78
KM. Karunia Jaya	13,10	1,80	1,30	5,41	KM. Dika Putra	16,70	1,50	1,50	6,63
KM. Bintang Pajar	13,18	1,30	0,81	2,45	KM. Pandu	16,92	1,60	0,86	4,11
KM. Jordan 02	13,27	1,32	1,42	4,39	KM. Jenly	17,18	1,86	1,90	10,72