

Alat penangkapan ikan – Cara menghitung berat jaring bersimpul

Pengguna dari RSNI ini diminta untuk menginformasikan adanya hak kekayaan intelektual dalam dokumen ini, bila diketahui, serya memberikan informasi pendukung lainnya (pemilik hak kekayaan intelektual, bagian yang terkena hak kekayaan intelektual, alamat pemberi hak kekayaan intelektual dan lain-lain.)

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
Pendahuluan	iii
Alat penangkapan ikan – Cara menghitung berat jaring bersimpul	1
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Prinsip.....	3
5 Cara menghitung berat jaring dengan menggunakan rumus	3
Lampiran A	5
Lampiran B	6
Lampiran C	8
Bibliografi.....	10
Gambar A.1 – Sketsa mata jaring bersimpul.....	5
Gambar A.2 – Sketsa simpul ganda.....	5
Gambar B.1 – Contoh label jaring	6

Prakata

SNI 8327:2024 Alat penangkapan ikan – Cara menghitung berat jaring bersimpul yang dalam Bahasa Inggris berjudul *Fishing gear – Knotted fishing net weight calculation*, merupakan standar revisi dari SNI 8327:2016 Alat penangkapan ikan – Cara menghitung berat jaring. Standar ini disusun dengan jalur pengembangan sendiri dan ditetapkan oleh BSN tahun 2024.

Revisi standar ini meliputi:

1. Perubahan judul dari sebelumnya Alat penangkapan ikan – Cara menghitung berat jaring menjadi Alat penangkapan ikan – Cara menghitung berat jaring bersimpul
2. Perubahan ruang lingkup istilah, definisi, prinsip dan cara menghitung berat jaring berbahan poliamida monofilamen dengan simpul ganda (double knot) pada perancangan alat penangkapan ikan. Standar ini tidak mengatur penghitungan berat jaring untuk mata jaring tidak bersimpul.
3. Penyesuaian istilah dan definisi menjadi benang jaring, benang jaring poliamida monofilamen, diameter benang, jaring, mata jaring, mata jaring belah ketupat, jaring bersimpul, simpul, simpul ganda, benang pengikat, benang terikat, panjang mata jaring, *mesh depth*, *mesh length*, dan panjang jaring teregang.
4. Penambahan pasal prinsip.
5. Pasal peralatan dan pasal cara pengukuran dihilangkan.
6. Penambahan pasal Cara menghitung berat jaring dengan menggunakan rumus
7. Penambahan Lampiran A, Lampiran B, dan Lampiran C
8. Perubahan bibliografi dengan terbitan terbaru.

Standar ini disusun oleh Komite Teknis 65-14 Perikanan Tangkap. Standar ini telah dibahas dan disepakati dalam rapat konsensus yang dilaksanakan di Jakarta pada tanggal 28 Agustus 2024 dengan dihadiri oleh pemangku kepentingan (stakeholders) terkait, yaitu perwakilan dari pemerintah, pelaku usaha, konsumen dan pakar. Standar ini telah melalui tahap jajak pendapat pada tanggal XX XXXXX 20XX sampai dengan XX XXXXX 20XX dengan hasil akhir disetujui menjadi SNI.

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari Standar ini dapat berupa hak kekayaan intelektual (HAKI). Namun selama proses perumusan SNI, Badan Standardisasi Nasional telah memperhatikan penyelesaian terhadap kemungkinan adanya HAKI terkait substansi SNI. Apabila setelah penetapan SNI masih terdapat permasalahan terkait HAKI, Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggung jawab mengenai bukti, validitas, dan ruang lingkup dari HAKI tersebut.

Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) penangkapan ikan, terdapat berbagai jenis jaring yang digunakan pada alat penangkapan ikan. Pengetahuan tentang jenis bahan jaring, ukuran benang, jenis simpul, ukuran mata jaring (*mesh size*), panjang jaring dan jumlah mata jaring tegak (*mesh depth*) diperlukan untuk menentukan berat jaring.

Standar Nasional Indonesia (SNI) Alat penangkapan ikan – Cara menghitung berat jaring merupakan standar yang bertujuan untuk:

- Menyeragamkan istilah dan definisi cara menghitung berat jaring
- Menetapkan cara perhitungan berat jaring
- Bahan acuan/pedoman dalam perhitungan berat jaring
- Merancang alat penangkapan ikan

Standar ini dibutuhkan sebagai panduan teknis dalam menghitung berat jaring untuk mengetahui estimasi kebutuhan bahan dalam merancang alat penangkapan ikan berbahan jaring. Pengetahuan secara menyeluruh tentang menghitung berat jaring sangat diperlukan bagi aparat teknis yang berkaitan dengan perikanan tangkap, termasuk petugas pengawas, penyidik, keamanan laut, penyuluh perikanan serta pihak lain yang berkepentingan.

Alat penangkapan ikan – Cara menghitung berat jaring bersimpul

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan istilah, definisi, prinsip dan cara menghitung berat jaring berbahan poliamida monofilamen dengan simpul ganda (*double knot*) pada perancangan alat penangkapan ikan. Standar ini tidak mengatur penghitungan berat jaring untuk mata jaring tidak bersimpul.

2 Acuan normatif

Tidak ada referensi normatif dalam dokumen ini.

3 Istilah dan definisi

Untuk tujuan penggunaan dokumen ini, istilah dan definisi berikut ini berlaku.

3.1

benang jaring

netting yarn

benang yang sesuai untuk pembuatan jaring

3.2

benang jaring poliamida monofilamen

benang jaring berbahan poliamida yang terdiri dari satu filamen

3.3

diameter benang

garis tengah benang

3.4

jaring

webbing* atau *netting

susunan mata jaring dengan bentuk dan ukuran tertentu dari jalinan satu benang jaring atau lebih dengan cara dijurai menggunakan tangan atau mesin, yang terdiri dari jaring bersimpul dan jaring tidak bersimpul

CATATAN Jaring tidak bersimpul hanya dapat diproduksi dengan menggunakan mesin

3.5

mata jaring

mesh

suatu bentuk bukaan pada jaring yang dikelilingi satu benang jaring atau lebih, dengan atau tanpa simpul, yang bentuknya dapat berupa belah ketupat (*diamond*), persegi (*square*), dan segi enam (*hexagonal*)

3.6

mata jaring belah ketupat

diamond mesh

mata jaring yang memiliki empat sisi sama panjang dan berbentuk belah ketupat

3.7

jaring bersimpul
knotted netting

jaring yang ikatan antar mata jaring dihubungkan dengan simpul dan mata jaring terbentuk dari beberapa simpul

CATATAN Sketsa mata jaring bersimpul seperti pada Gambar A.1 (Lampiran A).

3.8

simpul
knot

suatu ikatan antara dua atau lebih benang jaring pembentuk mata jaring menggunakan simpul bendera, simpul bendera ganda dan *triple knot*

3.9

simpul ganda
double knot

jenis simpul pada jaring dengan dua kali pengikatan

CATATAN Sketsa simpul ganda seperti pada Gambar A.2 (Lampiran A).

3.10

benang pengikat
benang bobin

benang yang berfungsi sebagai pengikat pada simpul jaring

CATATAN Sketsa simpul ganda seperti pada Gambar A.2 (Lampiran A).

3.11

benang terikat
benang sekoci

benang yang berfungsi sebagai benang yang diikat pada simpul jaring

CATATAN Sketsa simpul ganda seperti pada Gambar A.2 (Lampiran A).

3.12

panjang mata jaring
mesh size

panjang dari satu mata jaring bersimpul atau jaring tanpa simpul

3.13

mesh depth

jumlah mata jaring melebar

3.14

mesh length

jumlah mata jaring memanjang

3.15

panjang jaring teregang

panjang jaring memanjang dalam keadaan teregang

4 Prinsip

Berat jaring dapat dihitung dari panjang dan berat benang yang membentuk lembaran jaring. Panjang benang pembentuk lembaran jaring dihitung dari panjang jaring teregang, panjang mata jaring, *mesh depth*, dan diameter benang, yang tertera pada label produk jaring.

5 Cara menghitung berat jaring dengan menggunakan rumus

Perhitungan membutuhkan data panjang mata jaring, panjang jaring teregang, diameter benang, dan *mesh depth*.

- a. Tentukan panjang jaring teregang berdasarkan data label produk jaring PA monofilamen, dalam satuan meter atau yard. Jika panjang jaring teregang yang diketahui dalam satuan yard, maka harus dikonversi ke dalam satuan meter.

CATATAN 1 yard = 0,9144 meter

- b. Tentukan panjang mata jaring berdasarkan data label produk jaring PA monofilamen. Jika panjang mata jaring diketahui dalam satuan inci, maka harus dikonversi ke dalam satuan meter.

CATATAN 1 inci = 0,0254 meter

- c. Tentukan *mesh depth* berdasarkan data label produk jaring PA monofilamen.
- d. Tentukan diameter benang berdasarkan data label produk jaring PA monofilamen, dalam satuan milimeter.
- e. Hitung jumlah mata jaring memanjang dengan menggunakan rumus (1)

$$ML = \frac{L_0}{MS} \quad (1)$$

Keterangan:

ML adalah jumlah mata jaring memanjang

L_0 adalah panjang jaring teregang yang dinyatakan dalam satuan meter

MS adalah panjang mata jaring yang dinyatakan dalam satuan meter

- f. Hitung panjang benang pengikat per utas yang membentuk mata jaring memanjang dengan menggunakan rumus (2)

$$L_1 = L_0 + \left[\frac{((-11,270 \times d^2) + (52,73 \times d) - 2,232)}{1000} \times ML \right] \quad (2)$$

Keterangan:

L_1 adalah panjang benang pengikat per utas yang membentuk mata jaring memanjang yang dinyatakan dalam satuan meter

L_0 adalah panjang jaring teregang yang dinyatakan dalam satuan meter

d adalah diameter benang yang dinyatakan dalam satuan milimeter

ML adalah jumlah mata jaring memanjang

- g. Hitung panjang benang terikat per utas yang membentuk mata jaring memanjang dengan menggunakan rumus (3)

$$L_2 = L_0 + \left[\frac{((-10,424 \times d^2) + (24,736 \times d) - 1,056)}{1000} \times ML \right] \quad (3)$$

Keterangan:

L_2 adalah panjang benang terikat per utas yang membentuk mata jaring memanjang yang dinyatakan dalam satuan meter

L_0 adalah panjang jaring teregang yang dinyatakan dalam satuan meter

d adalah diameter benang yang dinyatakan dalam satuan milimeter

ML adalah jumlah mata jaring memanjang

- h. Hitung panjang benang yang membentuk mata jaring satu baris memanjang dengan menggunakan rumus (4)

$$L_b = L_1 + L_2 \quad (4)$$

Keterangan:

L_b adalah panjang benang yang membentuk mata jaring satu baris memanjang yang dinyatakan dalam satuan meter

L_1 adalah panjang benang pengikat per utas yang membentuk mata jaring memanjang yang dinyatakan dalam satuan meter

L_2 adalah panjang benang terikat per utas yang membentuk mata jaring memanjang yang dinyatakan dalam satuan meter

- i. Hitung panjang benang yang membentuk lembaran jaring dengan menggunakan rumus (5)

$$L_t = L_b \times MD \quad (5)$$

Keterangan:

L_t adalah panjang benang yang membentuk lembaran jaring yang dinyatakan dalam satuan meter

L_b adalah panjang benang yang membentuk mata jaring satu baris memanjang yang dinyatakan dalam satuan meter

MD adalah *mesh depth*

- j. Hitung berat benang dengan rumus (6)

$$W \text{ (g)} = \frac{L_t \text{ (m)}}{9000 \text{ m}} \times 8054,1 \left(\frac{\text{g}}{\text{cm}^2} \right) \times [d \text{ (mm)}]^2 \quad (6)$$

Keterangan:

W adalah berat benang yang dinyatakan dalam satuan gram

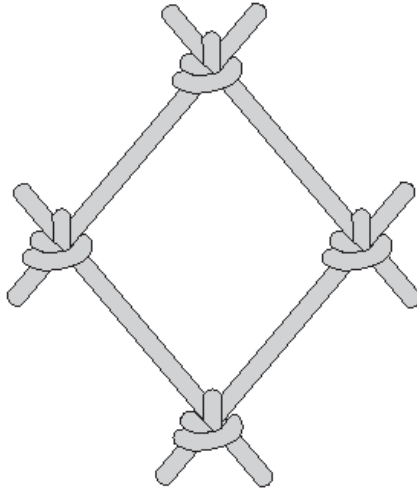
L_t adalah panjang benang yang membentuk lembaran jaring yang dinyatakan dalam satuan meter

8054,1 adalah faktor pengali dalam satuan gram/cm² (lihat lampiran C)

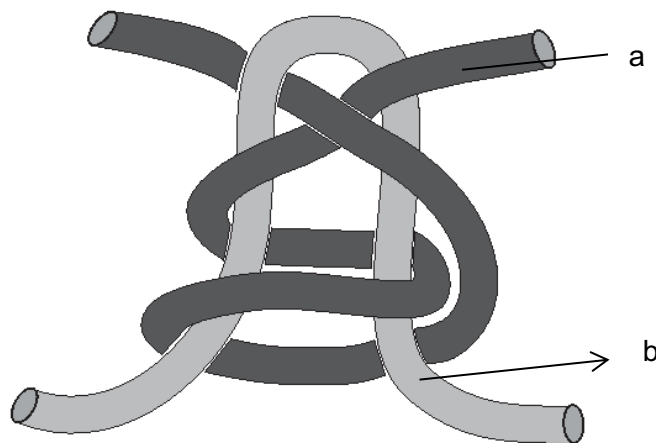
d adalah diameter benang yang dinyatakan dalam satuan milimeter

CATATAN Denier adalah berat benang dalam 9000 meter

Lampiran A
(Informatif)
Mata jaring bersimpul



Gambar A.1 – Sketsa mata jaring bersimpul

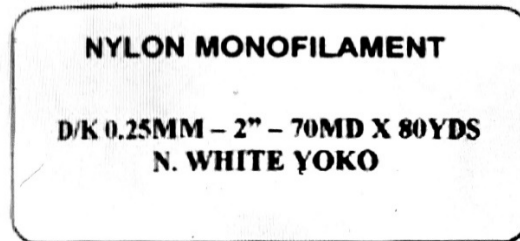


Keterangan:

- a benang pengikat (benang bobin)
- b benang terikat (benang sekoci)

Gambar A.2 – Sketsa simpul ganda

Lampiran B
(Informatif)
Contoh perhitungan berat jaring



Gambar B.1 – Contoh label jaring

Jika diketahui label pada jaring PA monofilamen adalah sebagai berikut MS 2 inci; Diameter 0,25 mm; 70 MD; panjang 80 yard. Maka perhitungan berat jaring dilakukan sebagai berikut:

1. Hitung panjang jaring (L_0) dalam satuan meter
Panjang jaring 80 yard, dikonversi menjadi satuan meter (1 yard = 0,9144 m),
panjang jaring = 80 yard
= 80 x 0,9144 m
= 73,152 m.
2. Hitung panjang mata jaring (MS) dalam satuan meter
Panjang mata jaring 2 inci, dikonversi menjadi satuan meter (1 inci = 0,0254 m),
panjang mata jaring = 2 inci
= 2 x 0,0254 m
= 0,0508 m.
3. Lihat label *mesh depth* (MD)
Mata jaring tegak = 70 mata.
4. Lihat label diameter benang (d) dalam satuan milimeter
Diameter benang = 0,25 mm.
5. Hitung jumlah mata jaring memanjang (ML)
$$ML = \frac{L_0}{MS}$$

$$= \frac{73,152}{0,0508}$$

$$= 1.440 \text{ mata}$$
6. Hitung panjang benang pengikat per utas (L_1)
$$L_1 = L_0 + \left[\frac{(-11,270 d^2 + 52,73 d - 2,232)}{1000} ML \right]$$

$$= 73,152 + \left[\frac{((-11,270 \times (0,25^2)) + (52,73 \times 0,25) - 2,232)}{1000} \times 1.440 \right]$$

$$= 73,152 + 14,754$$

$$= 87,906 \text{ m}$$

7. Hitung panjang benang terikat per utas (L_2)

$$L_2 = L_0 + \left[\frac{(-10,424 d^2 + 24,736 d - 1,056)}{1000} \text{ ML} \right]$$

$$= 73,152 + \left[\frac{((-10,424 \times (0,25^2)) + (24,736 \times 0,25) - 1,056)}{1000} \times 1.440 \right]$$

$$= 73,152 + 6,446$$

$$= 79,598 \text{ m}$$

8. Hitung panjang benang yang membentuk mata jaring satu baris memanjang (L_b)

$$L_b = L_1 + L_2$$

$$= 87,906 \text{ m} + 79,598 \text{ m}$$

$$= 167,504 \text{ m}$$

9. Hitung panjang benang yang membentuk lembaran jaring (L_t)

$$L_t = L_b \times \text{MD}$$

$$= 167,504 \text{ m} \times 70$$

$$= 11.725,328 \text{ m}$$

10. Hitung berat benang yang membentuk lembaran jaring (W)

$$W = \frac{L_t}{9000} \times 8054,1 \times d^2$$

$$W = 11.725,328 \times 0,8949 \times 0,25^2$$

$$W = 11.725,328 \times 0,8949 \times 0,0625$$

$$W = 655,9 \text{ gram}$$

Maka, berat jaring PA monofilamen dengan diameter benang 0,25 mm; *mesh size* 2 inci; *mesh depth* 70 dan panjang 80 yard adalah 655,9 gram.

Lampiran C
(Informatif)
Menghitung faktor pengali berat benang (k)

Nomor benang adalah berat per satuan panjang suatu benang dinyatakan dalam denier dan atau tex [SNI 8953:2021]

Denier adalah berat benang tunggal (single yarn) dalam gram pada ukuran panjang 9.000 meter, sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut

$$\text{Denier (g)} = \frac{\text{Berat (g)}}{\text{Panjang (m)}} \times 9000 \text{ m} \quad (\text{C.1})$$

$$\text{Berat (g)} = \frac{\text{Panjang(m)}}{9000 \text{ m}} \times \text{Denier (g)} \quad (\text{C.2})$$

$$\text{Berat (g)} = \text{Massa Jenis} \left(\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right) \times \text{Volume}(\text{cm}^3) \quad (\text{C.3})$$

$$\text{Volume (cm}^3) = \text{Luas Penampang}(\text{cm}^2) \times \text{Panjang}(\text{cm}) \quad (\text{C.4})$$

$$\text{Luas Penampang}(\text{cm}^2) = \frac{1}{4} \times \pi \times [\text{Diameter}(\text{cm})]^2 \quad (\text{C.5})$$

Berdasarkan rumus (C.5) dapat disederhanakan menjadi

$$\text{Luas Penampang}(\text{cm}^2) = 0,25 \times 3,14 \times [\text{Diameter}(\text{cm})]^2 = 0,785 \times [\text{Diameter}(\text{cm})]^2$$

Substitusikan kedalam rumus [4] sehingga menjadi

$$\text{Volume (cm}^3) = 0,785 \times [\text{Diameter}(\text{cm})]^2 \times \text{Panjang}(\text{cm})$$

Substitusikan kedalam rumus (C.3) sehingga menjadi

$$\text{Berat (g)} = \text{Massa Jenis} \left(\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right) \times 0,785 \times [\text{Diameter}(\text{cm})]^2 \times \text{Panjang}(\text{cm})$$

Jika diketahui massa jenis poliamida (PA) = $1,14 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, maka

$$\text{Berat (g)} = 1,14 \left(\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right) \times 0,785 \times [\text{Diameter}(\text{cm})]^2 \times \text{Panjang}(\text{cm})$$

$$\text{Berat (g)} = 0,8949 \left(\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right) \times [\text{Diameter}(\text{cm})]^2 \times \text{Panjang}(\text{cm}) \quad (\text{C.6})$$

Untuk menentukan denier dengan cara mensubstitusi panjang = 9000 m, sehingga perlu dikonversi ke dalam satuan cm sebagai berikut:

$$\text{Panjang} = 9000 \text{ m} \times \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} = 900000 \text{ cm}$$

Umumnya Diameter Benang diketahui dalam satuan mm, sehingga perlu dikonversi ke dalam satuan cm sebagai berikut:

$$\text{Diameter}(\text{cm}) = \text{diameter (mm)} \times \frac{1 \text{ cm}}{10 \text{ mm}} = 0,1 \times \text{diameter (mm)}$$

Substitusikan kedalam rumus (C.6) sehingga menjadi

$$\text{Berat (g)} = 0,8949 \left(\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right) \times [0,1 \times \text{diameter (mm)}]^2 \times 900000 \text{ cm} = \text{Denier (g)}$$

$$\text{Denier (g)} = 0,8949 \left(\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right) \times 0,01 \times [\text{diameter (mm)}]^2 \times 900000 \text{ cm}$$

$$\text{Denier (g)} = 8054,1 \left(\frac{\text{g}}{\text{cm}^2} \right) \times [\text{diameter (mm)}]^2$$

$$8054,1 \left(\frac{\text{g}}{\text{cm}^2} \right) = \text{Faktor Pengali}$$

Substitusikan kedalam rumus (C.2) sehingga menjadi

$$\text{Berat (g)} = \frac{\text{Panjang(m)}}{9000 \text{ m}} \times 8054,1 \left(\frac{\text{g}}{\text{cm}^2} \right) \times [\text{diameter (mm)}]^2$$

Bibliografi

- [1] SNI 8326:2023 Alat penangkapan ikan – Metode pengukuran mata jaring,
- [2] SNI 8795:2019 Alat penangkapan ikan – Jaring poliamida monofilamen,
- [3] SNI 9221:2023 Alat penangkapan ikan – Metode uji mulur benang dan mata jaring,
- [4] Pratiwi BC, Hudring, Rahardjo O, Zaini Y, 2019, Rancang Bangun Jaring Insang, Balai Besar Penangkapan Ikan, Semarang,

Informasi perumus SNI**[1] Nama Komite Teknis Perumusan SNI**

Komite Teknis 65-14 Perikanan Tangkap

[2] Susunan keanggotaan Komite Teknis Perumusan SNI

Ketua	:	Mochamad Idnillah	Pemerintah
Sekretaris	:	Lingga Prawitaningrum	Pemerintah
Anggota	:	Bagus Oktori Sutrisno	Pemerintah
Anggota	:	Oktavian Rahardjo	Pemerintah
Anggota	:	Chandra Nainggolan	Pakar
Anggota	:	Deddy Chrismianto	Pakar
Anggota	:	Mochammad Riyanto	Pakar
Anggota	:	Alexander M.A. Khan	Pakar
Anggota	:	Oliver William Jost	Produsen
Anggota	:	Arief Yudhi Susanto	Produsen
Anggota	:	Rizal Ansori	Produsen
Anggota	:	Endroyono	Konsumen
Anggota	:	R.A. Hangesti Emi Widyasari	Konsumen
Anggota	:	Siti Komariyah	Konsumen
Anggota	:	Muhammad Billahmar	Konsumen

[3] Konseptor Rancangan SNI

- Yazid Zaini, Balai Besar Penangkapan Ikan, KKP
- Zulyani, Balai Besar Penangkapan Ikan, KKP
- Oktavian Rahardjo, Balai Besar Penangkapan Ikan, KKP
- Sofiah, Direktorat Kapal Perikanan dan Alat Penangkapan Ikan

[4] Sekretariat pengelola Komite Teknis Perumusan SNI

Direktorat Kapal Perikanan dan Alat Penangkapan Ikan, Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, Kementerian Kelautan dan Perikanan