

## APLIKASI TRUSS MORPHOMETRICS UNTUK KARAKTERISASI MORFOLOGI UDANG PUTIH (*Penaeus indicus* dan *P. merguensis*)

<sup>1</sup>A E Pulungsari, <sup>1</sup>Dian Bhagawati dan <sup>1</sup>Elly Tuti Winarni

<sup>1</sup>Fakultas Biologi Unsoed Purwokerto

Email: aepulungsari@yahoo.com

### Abstrak

Udang genus *Penaeus* termasuk udang laut dari familia Penaeidae. Ciri yang membedakan udang *Penaeus* dengan spesies udang Penaeidae lainnya adalah bagian atas dan bawah rostrum terdapat gigi. Salah satu komoditas udang Penaeidae yang bernilai ekonomis penting adalah udang putih. Udang putih yang dikenal di pasaran terdiri dari 2 spesies yaitu *P. indicus* dan *P. merguensis*, yang secara morfologi sangat mirip. Teknik Truss morfometrics diharapkan dapat memudahkan pengenalan ke 2 spesies tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan rasio jarak truss dengan panjang standar yang dapat digunakan untuk membedakan spesies udang *P. indicus* dan *P. merguensis*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap, dan pengambilan sampel secara *Purposive Random Sampling*. Sampel diambil tiga kali dengan interval sepuluh hari. Variabel yang diamati adalah karakter morfologi dan morfometrik. Karakter morfometrik terdiri dari 23 jarak truss. Data morfometrik dianalisis “compmenggunakan SPSS “independent-Samples T Test”. Hasil penelitian diperoleh 11 karakter morfologi yang dapat digunakan sebagai pembeda *P. indicus* dan *P. merguensis* namun yang paling mudah digunakan sebagai penentu spesies adalah rasio panjang carapace dgn panjang standar yang menunjukkan *P. indicus* lebih besar dibanding *P. merguensis*.

**Kata Kunci:** truss morfometrik, karakterisasi, *P. indicus*, *P. merguensis*

### 1. PENDAHULUAN

*Penaeus* merupakan salah satu dari genus yang termasuk dalam familia Penaeidae, yang memiliki nilai ekonomis penting di Indonesia. *Penaeus* merupakan salah satu dari genus yang termasuk dalam familia Penaeidae, yang memiliki nilai ekonomis penting di Indonesia.

Udang *Penaeus* memiliki banyak spesies dengan ciri-ciri berbeda, sehingga untuk menentukan nama spesies dibutuhkan identifikasi yang tepat. Udang putih yang dikenal di pasaran terdiri dari 2 spesies yaitu *P. indicus* dan *P. merguensis*, yang secara morfologi sangat mirip. Pada awalnya ke dua spesies ini dikenal sebagai *P. indicus*. *P. merguensis* pertama kali di anggap sebagai spesies berbeda dari *P. indicus* oleh J G de Man pada tahun 1888.(Muthu and Sudhakara, 1973).

Pengenalan jenis udang ini dapat dilakukan dengan identifikasi dan determinasi berdasarkan karakter morfologi, morfometrik dan meristik. Pengenalan species sangat penting karena mengawinkan udang yang berbeda species tidak akan menghasilkan benih yang baik secara kualitas dan kuantitas bahkan akan menemui kegagalan. Pengenalan species dengan melihat karakter morfologinya, sering kali sulit dilakukan karena perbedaan yang sangat kecil. Hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya kesalahan identifikasi terutama apabila terjadi kerusakan pada bagian yang digunakan sebagai ciri pembeda species. Karakterisasi morfologi udang putih (*Penaeus indicus* dan *P. merguensis*) perlu dilakukan untuk mengatasi masalah ini dengan analisis karakter *truss morfometrics*. Studi *morphometrics* merupakan suatu system pengukuran jarak (*truss line*) diantara titik-titik tanda (*land marks*) pada tubuh sehingga membentuk sebuah rangkaian yang dihubungkan oleh berbagai *polygon* (segi banyak) yang disebut *box truss* (Strauss & Bookstein dalam Fitzgerarld *et al.*, 2002). Analisis dari ukuran *truss morfometrics* lebih sensitive memberikan perbedaan dari pada analisis dengan menggunakan ukuran tradisional, karena bentuk tubuh lebih jelas digambarkan secara komperhensif oleh *truss morfometrics* (Cadrin & Frieland, 1999).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui, apakah karakter morfologi udang dengan teknik *truss morfometrics* dapat digunakan sebagai pembeda species *P. indicus* dan *P. merguensis* serta karakter morfometrik apa saja yang dapat digunakan untuk membedakan ke dua species tersebut.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian karakterisasi morfologi udang putih dilakukan dengan metode survei. Sampel diperoleh dari pengepul udang.

### 2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan selama satu bulan dan pengambilan sampel dilakukan di PPSC (Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap) pada bulan Mei 2019. Pengamatan penelitian dilaksanakan di Laboratorium Taksonomi dan Fisiologi Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman.

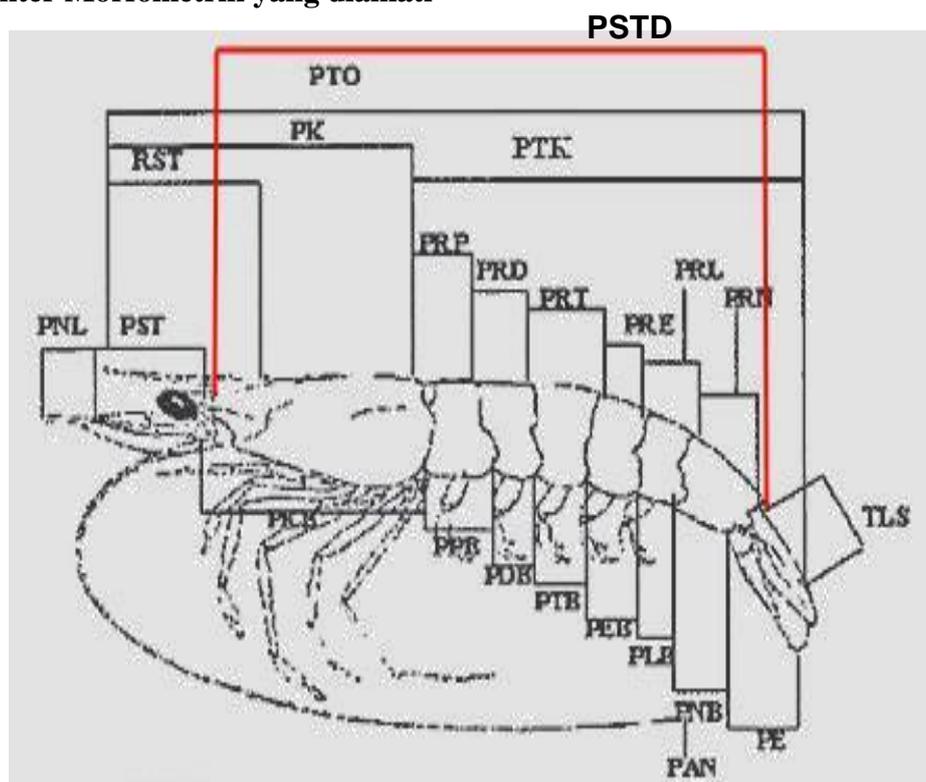
### 2.2. Alat dan Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah udang *putih*, kertas label dan alkohol 70%. Alat yang digunakan adalah benang, jangka sorong (ketelitian 0.05 mm), jarum pentul, *ice box*, bak preparat, stereofom, alat dokumentasi dan alat tulis.

### 2.3. Pengambilan Sampel

Sampel diambil dengan teknik *Purposive Random Sampling*. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval waktu 15 hari. Udang *Penaeus* yang diambil untuk diamati adalah individu yang segar dengan semua anggota badan lengkap.

### 2.4. Karakter Morfometrik yang diamati



Gambar 1. Skematis Karakter Morfometrik yang Diukur (Sumber: Dall et al., (1990) dan Lester (1983) yang dimodifikasi)

**Tabel 1.** Karakter morfometrik yang diukur pada udang berdasarkan gambar 1. (Modifikasi dari Dall et al., (1990) dan Lester (1983).

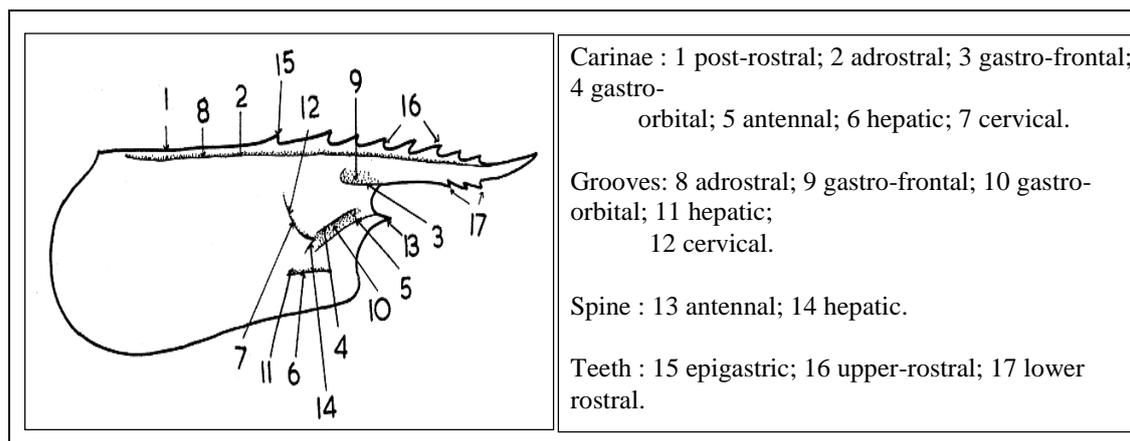
No	Karakter	Keterangan
1	Panjang rostrum (RST)	Jarak dari pangkal mata hingga ke ujung rostrum
2	Panjang karapaks (PK)	Jarak dari ujung orbit hingga ke sisi posterior karapaks
3	Panjang ruas pertama (PRP)	Jarak dari batas karapaks posterior hingga ke batas posterior dari ruas pertama
4	Panjang ruas kedua (PRD)	Jarak dari batas karapaks posterior ruas pertama hingga ke batas posterior kedua
5	Panjang ruas ketiga (PRT)	Jarak dari batas karapaks posterior ruas kedua hingga ke batas posterior ketiga
6	Panjang ruas keempat (PRE)	Jarak dari batas karapaks posterior ruas ketiga hingga ke batas posterior keempat
7	Panjang ruas kelima (PRL)	Jarak dari batas karapaks posterior ruas keempat hingga ke batas posterior kelima
8	Panjang ruas keenam (PRN)	Jarak dari batas karapaks posterior ruas kelima hingga ke batas posterior keenam
9	Telson (TLS)	Jarak dari pangkal hingga ujung telson
10	Prosartema (PST)	Jarak dari pangkal hingga ujung prosartema
11	Panjang antenulles (PNL)	Jarak dari pangkal hingga ke ujung antenulles
12	Panjang antena (PAN)	Jarak dari pangkal hingga ke ujung antena
13	Panjang total (PTO)	Jarak dari ujung rostrum hingga ke ujung telson dengan abdomen diluruskan
14	Panjang standar (PSTDR)	Jarak dari pangkal rostrum hingga pangkal ruas keenam
15	Panjang karapaks bawah (PKB)	Jarak dari ujung antena hingga ke sisi posterior karapaks bawah
16	Panjang ruas pertama bawah (PPB)	Jarak dari batas karapaks posterior bawah hingga ke batas posterior dari ruas pertama bawah
17	Panjang ruas kedua bawah (PDB)	Jarak dari batas karapaks posterior ruas pertama bawah hingga ke batas posterior kedua bawah
18	Panjang ruas ketiga bawah (PTB)	Jarak dari batas karapaks posterior ruas kedua bawah hingga ke batas posterior ketiga bawah
19	Panjang ruas keempat bawah (PEB)	Jarak dari batas karapaks posterior ruas ketiga hingga ke batas posterior keempat bawah
20	Panjang ruas kelima bawah (PLB)	Jarak dari batas karapaks posterior ruas keempat bawah hingga ke batas posterior kelima bawah
21	Panjang ruas keenam bawah (PNB)	Jarak dari batas karapaks posterior ruas kelima bawah hingga ke batas posterior keenam bawah
22	Panjang ekor (PE)	Jarak dari batas karapaks posterior ruas keenam bawah hingga ke ujung ekor
23	Panjang badan tanpa karapaks (PTK)	Jarak dari pangkal ruas pertama hingga ke ujung ekor

## 2.5. Analisis data

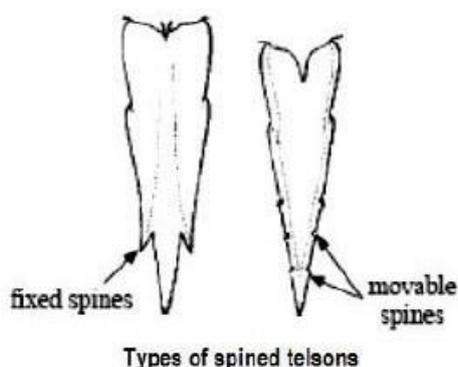
Data jarak truss dirasionalkan dengan panjang total baku. Rasio jarak truss dianalisis dengan uji "t" dari masing-masing karakter.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terhadap morfologi udang *P. indicus* dan *P. merguensis* menunjukkan bahwa kedua spesies memiliki kesamaan pada karapaks yang memiliki lekukan (*grooved*) adrostral carina dan pada telson memiliki *movable spine*.



**Gambar 2.** Skematis Morfologi Karapaks Udang  
(Sumber: Tirmizi ,1969)



**Gambar 3.** Movable spine pada Telson Udang *Penaeus* yang Diamati  
(Sumber: Jose & Lakshmi, 2013)

*P. indicus* memiliki gastroorbital carina pada karapaks namun *P. merguensis* tidak memiliki. Bentuk rostrum *P. indicus* dan *P. merguensis* agak melengkung dengan gigi tidak sampai ujung (*unarmed*). Gigi rostrum bagian atas pada masing-masing spesies jumlahnya sama yaitu berkisar antara 6-8 buah. Gigi rostrum bagian bawah memiliki kisaran jumlah yang berbeda, yaitu *P. indicus* 2-6 buah, *P. merguensis* 1-5 buah.

Pengukuran dilakukan pada *P. indicus* dan *P. merguensis* untuk memperjelas pendeskripsian bentuk. Setiap karakter morfometrik dicari rasio karakter morfometriknya dengan cara membaginya dengan panjang standar masing-masing udang. Hal ini dilakukan untuk mengurangi bias karena perbedaan ukuran dan umur udang. Data yang telah diperoleh dilakukan penyesuaian kemudian dianalisis hubungan antara karakter dengan panjang standar. Hasil uji “t” dari rasio karakter morfometrik dengan menggunakan SPSS disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Uji “t” dari Rasio Karakter Morfometrik Udang *P. indicus* dan *P. merguensis*

No.	Karakter Morfometrik	Rata-rata perbandingan jarak morfometrik dengan panjang standar	
		<i>P. indicus</i>	<i>P. merguensis</i>
1.	Panjang Total (PTO)	1.43 ± 0.05 <sup>a</sup>	1.38 ± 0.19 <sup>b</sup>
2.	Panjang Rostrum (RST)	0.25 ± 0.02 <sup>a</sup>	0.19 ± 0.05 <sup>b</sup>
3.	Panjang Carapace (PK)	0.52 ± 0.04 <sup>a</sup>	0.46 ± 0.08 <sup>b</sup>

No.	Karakter Morfometrik	Rata-rata perbandingan jarak morfometrik dengan panjang standar	
		<i>P. indicus</i>	<i>P. merguensis</i>
4.	Panjang Ruas Pertama (PRP)	0,10 ± 0.01 <sup>a</sup>	0.10 ± 0.02 <sup>a</sup>
5.	Panjang Ruas Kedua (PRD)	0.11 ± 0.01 <sup>a</sup>	0.12 ± 0.02 <sup>b</sup>
6.	Panjang Ruas Ketiga (PRT)	0.11 ± 0.01 <sup>a</sup>	0.11 ± 0.02 <sup>a</sup>
7.	Panjang Ruas Keempat (PRE)	0.10 ± 0.02 <sup>a</sup>	0.10 ± 0.02 <sup>a</sup>
8.	Panjang Ruas Kelima (PRL)	0.08 ± 0.01 <sup>a</sup>	0.09 ± 0.01 <sup>b</sup>
9.	Panjang Ruas Keenam (PRN)	0.16 ± 0.01 <sup>a</sup>	0.17 ± 0.02 <sup>b</sup>
10.	Panjang Telson (TLS)	0.15 ± 0.02 <sup>a</sup>	0.15 ± 0.02 <sup>a</sup>
11.	Panjang Prosartema (PST)	0.21 ± 0.03 <sup>a</sup>	0.20 ± 0.04 <sup>a</sup>
12.	Panjang Antenulla (PNL)	0.42 ± 0.07 <sup>a</sup>	0.34 ± 0.08 <sup>b</sup>
13.	Panjang Antenna (PAN)	1.90 ± 0.45 <sup>a</sup>	1.51 ± 0.56 <sup>b</sup>
14.	Panjang Kepala Bawah (PKB)	0.31 ± 0.02 <sup>a</sup>	0.29 ± 0.04 <sup>b</sup>
15.	Panjang Ruas Pertama Bawah (PPB)	0.09 ± 0.01 <sup>a</sup>	0.09 ± 0.02 <sup>a</sup>
16.	Panjang Ruas Kedua Bawah (PDB)	0.06 ± 0.01 <sup>a</sup>	0.06 ± 0.01 <sup>a</sup>
17.	Panjang Ruas Ketiga Bawah (PTB)	0.06 ± 0.01 <sup>a</sup>	0.05 ± 0.01 <sup>b</sup>
18.	Panjang Ruas Keempat Bawah (PEB)	0.07 ± 0.01 <sup>a</sup>	0.06 ± 0.01 <sup>b</sup>
19.	Panjang Ruas Kelima Bawah (PLB)	0.07 ± 0.01 <sup>a</sup>	0.07 ± 0.01 <sup>a</sup>
20.	Panjang Ruas Keenam Bawah (PNB)	0.12 ± 0.01 <sup>a</sup>	0.11 ± 0.02 <sup>a</sup>
21.	Panjang Ekor (PE)	0.23 ± 0.02 <sup>a</sup>	0.23 ± 0.04 <sup>a</sup>
22.	Panjang Badan Tanpa Kepala (PTK)	0.97 ± 0.03 <sup>a</sup>	0.99 ± 0.06 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada level 0.05

Berdasarkan uji “t” dapat dilihat bahwa terdapat 11 perbedaan rasio karakter morfometrik yang membedakan antara *P. indicus* dengan *P. merguensis* yaitu pada rasio karakter panjang total, panjang rostrum, panjang karapaks, panjang ruas kedua, panjang ruas kelima, panjang ruas keenam, panjang antenulla, panjang antenna, panjang karapaks bawah, panjang ruas ketiga bawah dan panjang ruas keempat bawah. Rasio karakter pembeda paling besar adalah panjang rostrum dan panjang carapace dengan selisih 0,06. Karakter ini juga mudah diaplikasikan di lapangan karena posisinya yang cukup mudah untuk dilakukan pengukuran.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini berbeda dengan Kusri (2008) yang mendapatkan panjang ruas pertama dan panjang ruas kedua udang jerbung sebagai karakter yang berbeda nyata. Panjang karapaks, panjang total, panjang rostrum, prosartema dan telson sebagai karakter pembeda yang sangat nyata. Adanya perbedaan karakter pembeda dimungkinkan karena perbedaan spesies yang diamati atau tempat pengambilan sampelnya.

#### 4. SIMPULAN DAN SARAN

Karakter morfologi udang dengan teknik truss morphometrics dapat digunakan sebagai pembeda species *P. indicus* dan *P. merguensis*. Diperoleh 11 karakter yang dapat digunakan untuk membedakan ke dua species tersebut.

Karakter pembeda yang disarankan untuk dapat digunakan di lapangan adalah panjang rostrum dan panjang carapace. Karakter ini juga mudah diaplikasikan di lapangan karena posisinya yang cukup mudah untuk dilakukan pengukuran.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Cadrin, S.X. & K.D. Frieland. 1999. The Utility of Image Techniques Analysis and Stock Identification. Fisheries Research, 43: 129-139.
- Dall, W., Hill, B.J., Rothlisberg, P.C. & Sharples, D.J. 1990. *The Biology of The Penaeidae*. London: Academic Press.
- Jose, J & Lakshmi., P.S. 2013. *Training Programme on 'Taxonomy and Identification North* PO: Institute Ernakulam Kochi.

- Kusrini, E., 2008. *Diferensiasi genetik populasi udang jerbung (Fenneropenaeus merguensis de man) dari Banten, Jawa Tengah, Bengkulu, Kalimantan Barat, dan Nusa Tenggara Barat*. Laporan Penelitian. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Lester, L.J. 1983. Developing selective breeding program for penaeid shrimp marine culture. *Journal Aquaculture*, 33, pp.41-50.
- Muthu. M. S and G. S. Rao. 1973. On The Distinction Between *Penaeus indicus* H. Milne Edwards and *Penaeus merguensis* de Man (Crustacea: Penaeidae) with Special Reference to Juveniles. Central Marine Fisheries Research Institute; Substation, Egmore, Madras- 8.
- Strauss, R.E. & Bond, C.E. 1990. *Taxonomic Methods Morphology*. USA: Bethesda.
- Tirmizi, N.M. 1969. Commercial prawns of West Pakistan. *FAO Fish Report*, 57(7), pp.49–64.