

---

---

## ANALISIS KADAR PROKSIMAT UNBUR-UNBUR LAUT (*Emerita emeritus*) DI PANTAI DESA HARIA KECAMATAN SAPARUA KABUPATEN MALUKU TENGAH SEBAGAI PENUNJANG PRAKTIKUM FISILOGI HEWAN

Hasan Tuaputty<sup>1</sup>, Salamanu<sup>1</sup>

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Pattimura Ambon

E-mail: [masninurlatu63@gmail.com](mailto:masninurlatu63@gmail.com)

### Abstrak

Undur-undur laut merupakan sumber daya crustacea yang hidup di pantai berpasir pada daerah interdal dan umumnya menempati zona gelombang pecah (*swashzone*). Metode Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan metode oven. Penentuan kadar abu dilakukan dengan metode pengabuan kering (*dry ashing*). Penentuan kadar lemak dilakukan dengan metode soxhlet. Analisis kadar protein dengan metode mikro kjeldahl. Hasil Analisis kadar proksimat kadar air 76,125%, kadar abu, 7,65%, kadar lemak 2,92% (dan kadar protein 11,675%. Kesimpulan Diharapkan pada penelitian selanjutnya yang ingin meneliti lebih lanjut, disarankan agar dapat meneliti menggunakan metode lain seperti analisis morfometrik, pembuatan bahan makanan pada hewan undur-undur laut.

Kata Kunci : Proksimat, Undur undur, Laut, (*Emerita emeritus*), Maluku Tengah.

### PENDAHULUAN

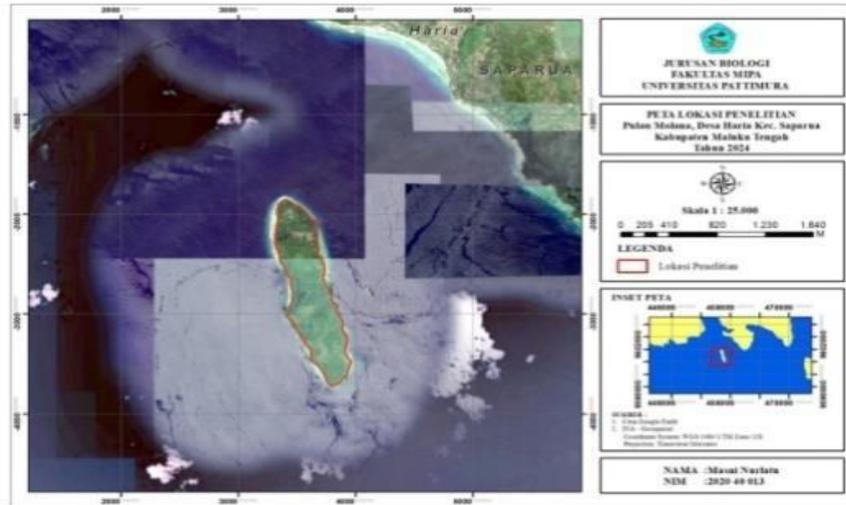
Indonesia merupakan suatu negara yang sebagian besar wilayahnya adalah perairan. Sumber daya perairan Indonesia sangat kaya akan hasil-hasil laut terutama hewan undur- undur laut yang berjenis (*Emerita emeritus*). Dalam ekosistem perairan Indonesia juga sangat banyak terdapat plankton. Kehidupan ekosistem perairan memiliki kondisi atau keadaan dalam perairan yang dapat menentukan kualitas perairan tersebut dan mempengaruhi aktivitas organisme terutama plankton (Maulana dkk, 2017). Perairan adalah suatu ekosistem yang mempunyai pengaruh yang sangat besar bagi kehidupan makhluk hidup. Berdasarkan salinitas atau tingkat keasinan, ekosistem perairan dibagi ke dalam ekosistem air tawar, air payau, dan air laut (Iromo, 2019).

Daerah interdal dan umumnya menempati zona gelombang pecah (*swash zone*). Undur-undur laut mempunyai tingkah laku mengubur diri diantaranya untuk menghindari dari serangan predator dan menyimpan energi. Undur-undur laut adalah hewan bentik yang hidup di daerah intertidal pantai berpasir. Habitat undur-undur laut adalah hidup di pasir pantai terbuka terutama di pantai berpasir hitam dan putih (pasir besi dan pasir halus), pada zona basahan antara air pasang tertinggi dan air surut terendah. Hidup dengan cara menggali pasir. (Nugraha dkk, 2018).

Pemamfaatan undur-undur laut adalah sebagai bahan makanan tambahan yang sudah lama dilakukan oleh masyarakat nelayan di wilayah pesisir pantai desa Haria Kecamatan Saparua Kabupaten Maluku Tengah dan daerah- daerah lain. Undur-undur laut jenis (*Emerita emeritus*) di desa Haria dikenal dengan nama lokal “yutu” Namun demikian, secara ekologi undur-undur laut merupakan sumberdaya penting dalam siklus rantai makanan yang pada trofik level merupakan konsumen tingkat awal di daerah pantai berpasir (Mashar 2013).

Undur-undur laut dapat memiliki peran cukup potensial dalam ketahanan pangan nasional. Undur-undur laut dapat digunakan sebagai salah satu sumber bahan pangan

bergizi bagi masyarakat, terutama bagi anak-anak yang masih dalam masa pertumbuhan, baik dengan dimanfaatkan secara langsung maupun diolah terlebih dahulu. Untuk mengetahui seberapa besar peran undur-undur laut dalam menyediakan sumber pangan bergizi bagi masyarakat setempat (Mahsar Wardiat).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Desa Haria

## METODE PENELITIAN

### 1. Survei ke Lokasi Penelitian

Tahap kedua yaitu survei lapangan untuk menentukan lokasi pengambilan sampel penelitian yang akan dilakukan dan mengurus surat izin penggunaan lokasi pengambilan sampel untuk penelitian. Pada saat survei dilakukan pengamatan terhadap kondisi umum lokasi penelitian dan wawancara kepada masyarakat mengenai kondisi lokasi pengambilan sampel penelitian. Lokasi penelitian di desa Haria terlihat pada gambar di bawah ini.

### 2. Pengukuran Kondisi Lingkungan

Pengukuran kondisi lingkungan di lokasi pengambilan sampel penelitian untuk mendapat informasi mengenai keadaan lingkungan seperti pH, intensitas cahaya, dan suhu, serta substrat yang berpasir putih halus.

#### 1. Pengambilan Sampel

Adapun cara pengambilan sampel sebagai berikut :

- a. Mengambil undur-undur laut menggunakan tangan secara manual di sapuan ombak saat air laut surut.
  - b. Membersihkan kotoran pasir dari undur-undur laut.
  - c. Undur-undur yang sudah bersih di masukan dalam plastik sampel dan tempelkan kertas label
  - d. Undur-undur laut siap di analisis kadar proksimat di Laboratorium perikanan (THP) Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas pattimura.
2. Analisis dilaboratorium Proksimat Fakultas dilakukan Perikanan Universitas Pattimura berkaitan dengan (kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar protein) dari daging undur-undur laut spesies *Emerita* sp. Analisis proksimat menggunakan rujukan AOAC, (2005) antara lain : (1)

Analisis Kadar Air. Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan metode.

### **Analisis Kadar Proksimat**

#### **1) Kadar Air**

Tahap pertama yang dilakukan pada analisis kadar air adalah mengeringkan cawan kadar air dalam oven pada suhu (102-105) °C selama 24 jam. Setelah itu cawan tersebut dimasukkan ke dalam desikator selama 10-15 menit dan dibiarkan hingga dingin kemudian timbang cawan tersebut dan catat beratnya. Kemudian ke dalam cawan tersebut masukkan sampel sebanyak 1-2 g, kemudian catat beratnya. Cawan dan sampel tersebut dimasukkan ke dalam oven pada suhu 102-105 °C sampai beratnya konstan. Setelah itu cawan dan sampel tersebut dimasukkan ke dalam desikator selama 10 – 15 menit. Kemudian timbang beratnya. Perhitungan kadar air dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ kadar air} = \frac{(A + B) - C}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Berat botol timbang kosong(g)

B = Berat sampel (g)

C = Berat botol timbang dengan sampel yang sudah dikeringkan (berat akhir) (g).

#### **2) Kadar Abu**

Pembersihan dan pengeringan cawan porselen di dalam oven bersuhu 105°C selama 24 jam. Cawan porselen tersebut kemudian dimasukkan ke dalam desikator 10-15 menit, kemudian timbang cawan dan catat beratnya. Kemudian ke dalam cawan tersebut ditimbang atau dimasukkan sampel sebanyak 1-2 g, kemudian dicatat beratnya.. Cawan porselen tersebut selanjutnya dibakar di atas kompor listrik sampai tidak berasap atau menjadi arang, setelah itu dimasukkan ke dalam tanur pengabuan pada suhu 650°C hingga mencapai pengabuan sempurna (menjadi abu). Setelah pengabuan selesai tanur dimatikan dan dibiarkan beberapa menit. Cawan dimasukkan ke dalam desikator 10-15 menit dan kemudian ditimbang. Perhitungan kadar abu dapat dilakukan menggunakan rumus :

$$\% \text{ kadar abu} = \frac{C - A}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

A = berat cawan kosong (g)

B = Berat sampel (g)

C = Berat cawan dengan sampel yang sudah diabukan (g)

#### **3) Kadar lemak**

Labu lemak disteril dalam oven pada suhu 105°C selama 24 jam, kemudian dinginkan dalam desikator selama 10-15 menit dan labu ditimbang, berat dicatat (W1). Kemudian ke dalam selongsong kertas saring dimasukkan sampel sebanyak 1-2 g dicatat beratnya (W2). Masukkan selongsong tersebut ke ruang ekstraktor Soxhlet pasang pada perangkat Soxhlet dan tambahkan 50-100 ml pelarut, kemudian panaskan pada hot plate selama 2-3 jam, kemudian labu lemak dikeringkan dalam oven suhu 105°C, setelah kering dimasukkan ke dalam desikator selama kurang lebih 10-15 menit, kemudian ditimbang dan dicatat beratnya. (Wa). Perhitungan kadar lemak dapat dilakukan dengan

menggunakan rumus :

$$\% \text{ lemak} = \frac{(w_a - w_1)}{w_2} \times 100$$

Keterangan:

W1 = Berat labu lemak tanpa lemak (g)

W2 = Berat sampel (g)

Wa = Berat akhir (Labu + lemak)

#### 4) Kadar protein

Kadar protein dianalisis menggunakan metode semi micro Kjeldhal menurut prosedur. Tahapan- tahapan yang dilakukan dalam analisis protein terbagi atas tiga tahapan, yaitu destruksi, destilasi dan titrasi.

**Tahapan destruksi** diawali dengan penimbangan sampel sebanyak 0,5 g. Sampel lalu dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl ditambahkan 2,5 g campuran destruksi  $\text{CuSO}_4$  dan  $\text{K}_2\text{SO}_4$  kemudian tambahkan 15 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat. Selanjutnya didestruksi selama kurang lebih 2 jam sampai terjadi perubahan warna menjadi jernih atau biru muda.

**Tahap destilasi**, larutan hasil destruksi yang telah jernih didinginkan, kemudian dididihkan dengan menambahkan aquades sebanyak 50 ml, kemudian didinginkan. Proses destilasi, masukkan 60 ml larutan borik acid ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ ) 4% yang sudah dicampur dengan bromcherosol green 0,1% dan methyl red 0,1% dengan perbandingan 2:1 ke dalam Erlenmeyer 250 ml. Kemudian masukkan sampel hasil destruksi ke dalam labu destilasi, tambahkan 60 ml  $\text{NaOH}$  30%. Pasangkan pada perangkat destilasi. Selanjutnya panaskan sampai terjadi perubahan warna dari merah menjadi hijau bening pada Erlenmeyer yang berisi asam boric.

**Tahap titrasi.** Persiapan, masukkan larutan  $\text{HCl}$  0,1 N ke dalam buret kemudian hasil destilasi dititrasi dengan menambahkan  $\text{HCl}$  0,1 N tersebut secara perlahan-lahan sambil digoyang sampai terjadi perubahan warna. Proses titrasi selesai apabila terjadi perubahan warna menjadi pink atau merah muda. Volume titrasi dibaca dan di catat. Perhitungan kadar protein dapat dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ protein} = \frac{\text{ml titrasi} \times \text{NHCl} \times 14 \times 6,25}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

W = Berat sampel

N = Normalitas  $\text{HCl}$

14 = Berat Atom Nitrogen

6,25 = Faktor konversi untuk protein secara umum

3. Pengisian angket oleh mahasiswa pendidikan biologi angkatan 2021 dan 2022. Angket yang berisi 20 pertanyaan yang berkaitan dengan penuntun praktikum (Lampiran 5). Jawaban terhadap pertanyaan dalam angket berupa tanda (√) pada jawaban antara lain: sangat baik, baik, cukup, kurang dan sangat kurang. Berdasarkan nilai yang diperoleh masing-masing responden dilanjutkan dengan kriteria skor yang diperoleh masing-masing responden dinilai berdasarkan kriteria pencapaian skor menggunakan ketentuan kriteria skor dengan rumus:

$$N = \frac{Ad}{Ad} \times 100\%$$

N = Nilai Akhir

Ad = Nilai yang diperoleh

Ad = Nilai yang ditetapkan dengan merujuk pada kriteria skor seperti terlihat pada tabel 3.3

Table 1.

Skor perolehan	Kriteria penialain
80-100	Sangat baik
75-89	Baik
65-75	Cukup
64>0	Kurang

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan temuan terhadap undur- undur laut yang di temukan di pesisir pantai pada saat air laut sedang surut dan di ambil oleh masyarakat Desa Haria Kecamatan Saparua Kabupaten Maluku Tengah untuk di konsumsi, setelah dilakukan identifikasi ternyata spesies biota laut ini merupakan Kelas Malacostraca, Ordo Decapoda, Famili Hippidae, Genus *emeritus*, spesies , *Emerita emeritus*. Undur- undur laut ini memiliki ukuran yang tidak terlalu besar seperti kepiting bakau. Spesies undur-ndur laut memiliki ciri-ciri morfologi yang menonjol pada bagian dorsal terlihat berwarna putih dominasi dan sedikit terlihat adanya warna hitam melingkar bagian tengah dorsal, dan pada bagian ventral nampak berwarna putih dan sedikit berbintik hitam kecoklatan, undur-undur laut ini ditemukan khususnya habitat berpasir putih halus di perairan pantai desa Haria Kecamatan Saparua Kabupaten Maluku Tengah di desa Haria memiliki substrat pantai berpasir halus yang berdekatan langsung dengan masyarakat sekitar sehingga mudah untuk mengambil kepiting pasir atau undur -undur laut untuk dikonsumsi.

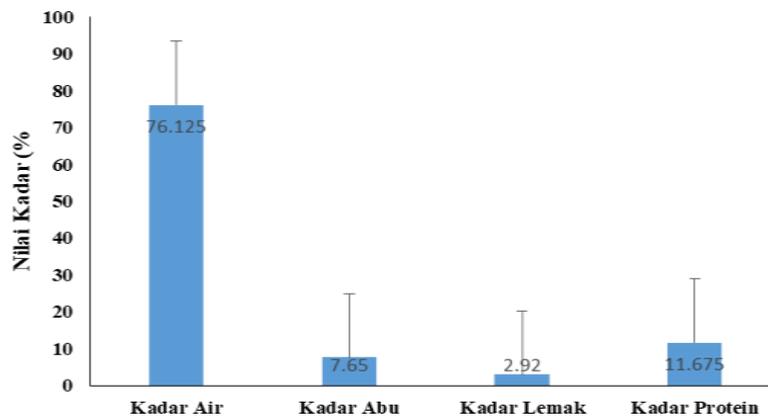
Pengukuran Faktor Lingkungan Undur-undur laut hasil pengukuran faktor lingkungan yang terdiri atas salinitas air laut, suhu air, kadar oksigen dan pH air di Desa Haria semua memiliki nilai dan faktor lingkungan yang berbeda-beda. Salinitas lebih tinggi dari suhu air, kadar oksigen dan pH air. Hasil pengukuran faktor lingkungan yang terdiri dari salinitas air laut, suhu air laut, kadar oksigen terlarut dan pH air,

dapat dilihat pada tabel 1. dibawah ini. Tabel 2. Dibawah ini Faktor Lingkungan.

No	Lokasi	faktor lingkungan			
1	salinitas air laut %	substrat	suhu air	O <sub>2</sub>	pH air
2	desa Haria 32	pasir putih halus	27 <sup>0</sup> C	6,2	7,4

Berdasarkan hasil uji kadar proksimat undur-undur laut yang diperoleh dari masyarakat di Desa Haria Kecamatan Saparua Kabupaten Maluku Tengah yang dapat di peroleh dari hasil uji kadar proksimat antara lain: kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein. Hasil analisis kadar proksimat undur-undur laut yang terdiri dari analisis kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein yang memiliki kandungan gizi yang berbeda-beda, yaitu kadar air dan kadar lebih tinggi dari kadar abu, dan kadar lemak. Hasil analisis kadar proksimat undur-undur laut.dapat dilihat gambar Grafik dibawah ini

Gambar 1. Grafik Hasil Analisis Proksimat



### Pemanfaatan Hasil Penelitian dalam Pembelajaran Biologi

Penelitian ini tentang analisis kadar proksimat Undur-undur laut telah dilakukan. Hasil penelitian ini akan di mamfaatkan pada pembelajaran biologi dalam bentuk penuntun praktikum mata kuliah fisiologi hewan. Hasil tabulasi angket penunjang praktikum disajikan pada tabel 3. berikut ini :

Tabel 3. Hasil Tabulasi Responden Terhadap Isi Penuntun Praktikum

A. Pengetahuan			
Skor	F	%	Kriteria
80-100	16	45,7	Sangat baik
75-89	12	34,2	Baik
65-74	4	11,4	Cukup
64>0	3	8,7	sangat kurang
$\Sigma$	35	100	
B. Sikap			
Skor	F	%	Kriteria
80-100	11	31,4	Sangat baik
75-89	10	28,5	Baik
65-74	9	25,7	Cukup
64>0	5	14,4	Sangat kurang
$\Sigma$	35	100	
C. Keterampilan			
Skor	F	%	Kriteria
80-100	14	40	Sangat baik
75-89	13	37,2	Baik
65-74	6	17,1	Cukup
64>0	2	5,7	Sangat kurang
$\Sigma$	35	100	

Berdasarkan tabel 4.3 dapat dinyatakan bahwa hasil tabulasi isi penuntun praktikum responden yang menjawab sangat baik pada pengetahuan 45,7%. Sikap yang menjawab sangat baik pada sikap 31,4% dan menjawab Sangat baik pada penilaian keterampilan 40%. Pengukuran parameter lingkungan dilakukan pada saat pengambilan sampel yang terdiri dari salinitas air laut, suhu air, kadar oksigen terlarut, dan pH. Pengukuran faktor lingkungan dilakukan karena faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap kehadiran suatu organisme pada suatu wilayah tertentu dan juga untuk memperoleh data mengenai faktor lingkungan yang mendukung pertumbuhan dari undur-undur laut tersebut. (Djeffry Amalo dkk,2020).

Berdasarkan tabel diatas hasil pengukuran parameter suhu diperoleh nilai berkisar 27°C, nilai suhu tersebut masih dapat dikatakan normal dan masih dalam batas baku mutu air laut berdasarkan Kep.51/MENKLH/2004. Menurut Effendi (2003) kisaran suhu 27-30°C merupakan suhu optimal untuk pertumbuhan hewan undur-undur laut di pesisir pantai. Sedangkan menurut Muhammad Zainuri,dkk (2023) bahwa batas toleransi suhu yang baik untuk hewan undur-undur laut sebesar 35°C, sehingga kisaran suhu tersebut masih bisa ditoleransi oleh pertumbuhan undur-undur laut.

Nilai pH pada hasil penelitian ini berada pada nilai yang normal yaitu 7,9 8,2 dan sesuai dengan pertumbuhan hewan undur-undur laut di perairan pantai. Nilai pH di perairan dapat mempengaruhi aktivitas kimia organisme yang ada didalamnya. Menurut Syamiazi *et al.* (2015) bahwa nilai pH sangat mempengaruhi proses biokimiawi perairan. Sedangkan nilai DO berkisar dari 4,6 – 8,1, nilai tersebut tergolong baik karena sesuai dengan kadar DO pada baku mutu yaitu >5 mg/l. DO di perairan dihasilkan dari proses fotosintesis yang dilakukan oleh hewan undur-undur serta kondisi lingkungan saat pengambilan sampel. Hal ini sependapat dengan Susanti *et al.* (2018) bahwa nilai DO dapat dipengaruhi oleh kepadatan undur-undur laut serta cuaca pada saat pengukuran. Hasil pengukuran salinitas pada perairan estuary ini tergolong tinggi dengan kisaran nilai 25 – 35 Pada pengukuran parameter lingkungan diperoleh nilai salinitas 30 ppt, hal ini dapat diduga karena pada saat

pengukuran perairan sedang terjadi pasang. Hasil perbandingan nilai salinitas dan suhu paling rendah dibandingkan dengan pH. Hal ini tidak jauh berbeda dengan hasil pengukuran faktor lingkungan di Desa Haria Kecamatan Saparua Kabupaten Maluku Tengah, jadi hewan undur-undur laut berada suhu 27<sup>0</sup>C-35<sup>0</sup>C, sangat normal bagi hewan undur-undu laut.

### 1. Kadar Proksimat

Berdasarkan grafik 4.2 menjelaskan tentang analisis kadar proksimat yaitu kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar protein pada undur-undur laut sangat baik untuk dikonsumsi di karenakan mengandung kandungan gizi, pada undur-undur laut yang dimanfaatkan sebagai sumber makanan adalah solusi terbaik, karena hasil analisis proksimat undur-undur laut untuk 100 mg daging hewan undur-undur laut tuaputty hasan dkk, (2023).

Kepulauan Maluku memiliki pulau-pulau besar dan kecil baik yang dihuni maupun tidak dihuni oleh masyarakat dan sebagian besar penduduk mendiami wilayah pesisir pantai, dan kehidupan mereka memanfaatkan potensi sumber daya perairan pantai dan laut. Potensi sumber daya perairan pantai dan laut yang sangat beragam jenis hewan laut hidup di habitat ini dan merupakan sumber makanan yang memiliki kandungan gizi yang baik bagi masyarakat terutama berbagai jenis ikan dan berbagai jenis biota laut. Salah satu biota laut yakni undur-undur laut yang menjadi sumber makanan masyarakat pesisir di daerah ini, terutama spesies (*Emerita emeritus*) sebagai sumber makanan masyarakat pesisir. Menurut Nugraha, O. T., *et al.* (2018) dan Haye *et al.* (2018), bahwa undur-undur laut mudah ditemukan pada habitat berpasir dengan partikel-partikel pasir putih halus maupun kasar tetapi cukup melimpah pada habitat dengan partikel-partikel halus pasir berwarna putih. Menurut Hilmy Naufal Hidayat dkk (2021) bahwa berbagai jenis Crustacea dapat hidup pada kondisi lingkungan geografis yang berbeda, seperti substrat yang berbeda sehingga jenisnya juga berbeda, seperti undur- undur laut dan berbagai jenis Crustacea lainnya, bahkan faktor lingkungan perairan serta kandungan mineral dan nutrisi yang terkandung dalam substrat berpasir dapat mempengaruhi kandungan zat hidup pada tubuh hewan Crustacea tersebut, seperti kandungan protein , lemak, mineral. Vincenzo Di Martino, *et al* 2020) bahwa kandungan mineral dan endapat nutreïn dihabitat sebagai tempat hidup Crustacea laut berpengaruh terhadap pertumbuhan populasi Crustacea terutama ketersediaan mineral dan nutrisi, sangat membantu proses metabolisme pembentukan karbohidrat, lemak, protein bagi kelangsungan hidup Crustacea laut seperti hewan undur-undur laut di habitatnya.

Adapun terjadi perubahan faktor lingkungan perairan pantai seperti perubahan salinitas air laut, O<sub>2</sub> terlarut, CO<sub>2</sub> terlarut, pH air laut, namun keberadaan dan pertumbuhan populasi undur-undur laut di habitatnya tetap melimpah. Menurut Setiaji Nugroho, (2018) dan Syuhriatin *et al* (2023) bahwa pasang surut air laut sangat mempengaruhi aktifitas kepiting serta faktor lingkungan seperti salinitas, suhu, pH terhadap sangat menentukan keberadaan pertumbuhan populasi kepiting sehingga kelimpahan populasi

membentuk komunitas yang baik di lingkungan perairan bersubstra pasir disepanjang pantai. Sri Puryono (2019) bahwa invertebrata perairan pesisir pantai berperan penting sebagai sumber makanan bagi masyarakat dan pendukung kesinambungan hidup masyarakat karena ketersediaan keanekaragaman hayati laut. Dengan demikian semua masyarakat yang hidup di wilayah pesisir pantai tanpa membedakan pekerjaan senantiasa mengkonsumsi berbagai jenis Crustacea atau Decapoda seperti undur-undur laut sebagai

sumber makanan mereka.

Dari hasil penelitian kadar proksimat menunjukkan bahwa undur-undur laut memiliki kandungan kadar air lebih dan kadar protein lebih tinggi. Undur-undur laut mengandung gizi yang tinggi dan dapat dijadikan sebagai sumber makanan. undur-undur laut merupakan salah satu kelompok krustacea yang bisa di konsumsi karena mengandung zat gizi yang baik seperti kadar protein,kadar air, kadar abu, kadar lemak untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat Desa Haria. Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa undur-undur laut mengandung komposisi zat gizi yang tinggi adalah antara lain kadar air, dan kadar protein, Silaban, dkk (2022). dan perlu adanya mendapat perhatian dari pemerintah daerah maupun masyarakat Kecamatan Saparua Kabupaten Maluku Tengah.

Berdasarkan analisis proksimat ternyata kadar air dan protein pada undur-undur laut sangat baik untuk dikonsumsi. Kandungan gizi pada undur-undur laut yang dimanfaatkan sebagai sumber makanan, kerana hasil analisis proksimat undur-undur untuk 100 mg daging memperlihatkan adanya kadar air 76,125%, kadar abu 7.65% , kadar lemak 2.92, kadar protein 11,675%.

Diah Ayu Lestari (2022) bahwa selain lemak dan protein daging undur-undur laut juga mengandung nutrisi penting lainnya seperti asam folat, vitamin B kompleks, serta berbagai mineral (kalium, magnesium, zat besi, yodium, selenium, zinc, dan mangan). Selain itu, kepiting juga kaya akan lemak menyehatkan dalam bentuk omega-3. Dengan mengonsumsi 100 gram daging kepiting, dapat dikatakan sudah memenuhi 45% kebutuhan omega-3 dalam sehari. Omega-3 adalah zat yang tidak diproduksi oleh tubuh. Oleh karena itu, konsumsi kepiting dapat membantu Anda memenuhi kebutuhan akan gizi bagi tubuh. Khoeruddin, (2018)

Menurut Intan Via Nirmala, *et al* (2020) bahwa kandungan protein dan lemak serta mineral yang terkandung dalam undur-undur laut sangat tergantung dari jenis undur-undur laut (*Emerita emeritus*). Siti Nur Aeni (2022) bahwa undur-undur laut mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi berupa asam lemak sebesar 3,57% (dalam 100 mg) dan protein 12,42%. Hal ini tidak jauh berbeda dengan hasil analisis kadar proksimat pada undur-undur laut yang dilakukan pada laboratorium perikanan dan kelautan Universitas Pattimura.

Pemamfaatan Penuntun Praktikum Berdasarkan Hasil tabulasi pada tabel 3. Penunjang praktikum yang berkaitan dengan pengetahuan, sikap dan keterampilan menjelaskan bahwa analisis kadar proksimat yang dilakukan, perlu adanya pengetahuan yang bisa menjadi informasi baru kepada mahasiswa khususnya pada mata kuliah fisiologi hewan sebagai penunjang praktikum. Penunjang praktikum ini bertujuan untuk menyesuaikan dan membuktikan teori-teori yang dipelajari dikelas kedalam praktiknya, serta membekali mahasiswa dalam kemampuan lain yang dapat diperoleh pada saat melaksanakan praktikum, dalam pelaksanaan praktikum perlu tersedianya buku penuntun, untuk mempermudah jalannya kegiatan praktikum. Sari,mustika herditiya (2022).

Berdasarkan hasil tabulasi penunjang praktikum pada mata kuliah fisiologi hewan yang berkaitan dengan sikap adalah Secara keseluruhan yang diketahui bahwa rata-rata sikap peserta didik atau mahasiswa dalam melakukan praktikum fisiologi hewan mengalami peningkatan pada kegiatan pada penunjang praktikum. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Chaerunnisa Eka Sari dkk,(2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis penunjang praktikum dapat dijadikan salah satu alternatif dalam pembelajaran untuk mengembangkan sikap peserta didik atau mahasiswa.

Berdasarkan hasil tabulasi penunjang praktikum yang menjelaskan bahwa

keterampilan perlu dimiliki oleh peserta didik atau mahasiswa karena dengan keterampilan proses ini bisa meningkatkan kemampuan peserta didik atau mahasiswa pada penunjang praktikum yang telah dicapai oleh peserta didik atau mahasiswa serta mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik atau mahasiswa. Candra Randa (2020). Pada penilain pengetahuan, sikap dan keterampilan dalam penunjang praktikum mata kuliah fisiologi hewan yang mengenai, analisis kadar proksimat undur-undur laut sangat baik digunakan oleh mahasiswa sebagai penunangan dalam pembelajaran.

### **Kesimpulan**

1. Analisis kadar proksimat undur undur laut yang ditemukan di Desa Haria Kecamatan Saparua Kabupaten Maluku Tengah memiliki nilai kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein memiliki kandungan gizi yang baik untuk di konsumsi kadar air 76,125% , kadar abu 7,65%, kadar lemak 2,95% dan kadar protein 11,675% ini sangat baik untuk dikonsumsi oleh masyarakat Desa Haria Kecamatan Saparua Kabupaten Maluku Tengah.
2. Penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai penunjang yang di mamfatkan dalam pembelajaran biologi pada mata kuliah fisiologi hewan yang dibuat dalam bentuk penuntun penuntun praktikum

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim. (2017). Fishing Destin Guide. Guide to fishing around Destin and the Florida Panhandle. Sand Fleas (Mole Crabs or Sand Crabs). Prime surf fishing bait
- Arisma Septi Nurhaya,(2022), pengembangan penuntun praktikum zoology vertebrata berbasis android pada mahasiswa pendidikan biologi UIN alaiddin makasar.
- Bhagawati, (2016). Kontribusi taksonomi dalam pendayagunaan spesies: kajian atribut morfologi dan kunci dikotomi kepiting Yutuk (Crustacea: Hippoidea) dari pesisir Cilacap.
- Candra Randa dan Hidayati Dian, (2020) Penerapan Praktikum dalam Meningkatkan Keterampilan Proses dan Kerja Peserta Didik di Laboratorium IPA.
- Chaerunnisa Eka Sari, Kaharrudin arafah dan Yani Ahmad,(2020). Identifikasi Sikap Ilmiah Dalam Melakukan Praktikum Fisika Pada Peserta Didik Sman 12 Makassar. Halamam\_30-31
- Diah Ayu Lestari (2022), Manfaat Daging Kepiting. Tanggal diperbarui <https://hellosehat.com/nutrisi/fakta-gizi/manfaat-daging-kepiting>, di akses pada tanggal 3 Oktober 2023.
- Djeffry Amalo, (2022) Analisis Kandungan Protein Pada Kepiting Bakau (Scylla Serrata) Jantan Dan Betina Di Pantai Silawan Kecamatan Tasifeto Timur Kabupaten Belu\_halaman 81-82
- Effendi, H. (2003). Telaah Kualitas Air. Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta.
- Fikriyah Yuka Ulul dan Nasution Reni Silvia, (2021). Analisis Kadar Air Dan Kadar Abu Pada Teh Hitam Yang Dijual Di Pasaran Dengan Menggunakan Metode Gravimetri. Halaman\_51.
- Ferga Tri Prasetyoa, (2019),Implementasi Alat Pendeteksi Kadar Air Pada Bahan Pangan Berbasis Internet Of Things, Teknik, Teknik Informatika, Universitas Majalengka, Majalengka, Indonesia.

- Henni Rosaini, Roslinda Rasyid, Vinda Hagramida, (2015) Corbiculla moltkiana, kadar protein, kjeldahl, Jurnal Farmasi Higea.
- Hilmy Naufal Hidayat dan Insafitri, (2021). Analisis Kadar Prosimat Pada Thalassia Hemprichi Dan Galaxaura Rugosa Di Kabupaten Bangkalan.
- Iromo heppi (2019). Habitat preferences and abundance of mole crab at spring and neap tide in coastal area of purworejo central java, indonesia. International Journal of Applied Environmental Sciences,
- Intan Via Nirmala, Bambang Sulardiono, Agus Hartoko, (2020). Analysis of the Density of Emerita emeritus Related to Texture of Sediment and Organic Content in the Glagah Beach, Kulon Progo, Yogyakarta . Jurnal Pasir Laut.
- Khoeruddin Wittriansyah, Murni Handayani<sup>1</sup>, Dhio Dirgantara (2018), Karakterisasi Kitin Dan Kitosan Emerita sp. Dari Pantai Pesisir Widarapayung, Cilacap, Jawa Tengah Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika.
- Kinanthi Pangestuti Elisabeth dan Darmawan Petrus (2021). Analisis Kadar Abu dalam Tepung Terigu dengan Metode Gravimetri, Halaman 17
- Maulana Muhammad M.A., dkk (2017), Batas Pengelolaan Wilayah Laut, Citra Satelit Landsat, Garis Pantai, Kartometrik, Jurnal Geodesi Undip, 2017, halaman 6
- Mashar Ali dan Yusli Wardiatno, (2013), *Emerita emeritus*, pantai berpasir, undur-undur laut, selatan Jawa, Jurnal Biologi Tropis. .
- Muza`k Kurniawan Alam, (2022), analisis kandungan proksimat kerang ale-ale (*meretrix* sp.) segar dan fermentasi, program studi ilmu kelautan, fakultas mipa, universitas tanjungpura.
- Mursyidin, D. H., (2007). Kandungan asam lemak omega 6 pada ketam pasir (*mole crab*) di pantai Selatan Yogyakarta. *Bioscientiae*,
- Muhammad Zainuri, Novi Indriyawati, Wasiqatus Syarifah, Ainul Fitriyah, (2023) Korelasi Intensitas Cahaya Dan Suhu Terhadap Kelimpahan Undur-Undur Laut Di Perairan Estuari Ujung Piring Bangkalan. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura 2 Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura Jl. Raya Telang, PO BOX 02 Kecamatan Kamal, Bangkalan Jawa Timur.
- Nirmala Intan Via, Bambang Sulardion, Agus Hartoko. (2020), Analisis densitas (*Emerita emeritus*) terhadap tekstur dan bahan organik sedimen di pantai glagah, kulon, porogo Yogyakarta, halaman 70-72
- Nugraha O.T, Suryanti , Siti Rudyanti, 2018 Karakteristik Habitata dan Kelimpahan Undur-Undur Laut (Hippoidae) Di Pantai Porworejo. (2018) at <http://jfmr.ub.ac.id>. Program Studi Manajemen Sumberdaya perairan, Departemen Sumberdaya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia.
- Nugraha Yuwana, dan Ni Ketut Leseni, (2021), kandungan lemak, ekstraktor, soxhlet, kemurnian pelarut, n-hexane, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.
- Ningsi Aziza dan Putri (2021), Edumaspul - Jurnal Pendidikan (Pengembangan penuntun Praktikum Ekelektronik Berbasis Keterampilan Proses Sains Materi Suhu dan Kalor untuk SMP/MTs, (Pendidikan Fisika Universitas Jambi, Indonesia, Jurnal Edumaspul

- Nurlisa A Butet, (2019) Validasi Spesies Undur- Undur Laut Berdasarkan Penanda Molekuler 16s rRNA dari Perairan Bantul dan Purworejo, Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis.
- Pargiyanti, optimasi waktu ekstraksi lemak dengan metode soxhlet menggunakan perangkat alat mikro soxhlet. Halaman\_29.
- Pakerti agen luhur dan purna candra robby (2022). analysis of protein levels in corn (zea mays l.) purchased with brand l in the market region of semuli jaya lampung utara with using the kjeldahl method, halaman\_3
- Sendi Okta Saputra, Validitas dan Keterbacaan Penuntun Praktikum Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Jaringan Tumbuhan, Program Studi Tadris (Pendidikan) Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Kegurua
- Siska Cicilia, dan Basuki Eko, , (2018) cookies, kentang hitam, tepung terigu, Versi Online: (Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan
- Sari, mustika herditiya (2022) pengembangan modul praktikum anatomi dan fisiologi hewan berbasis inquiry terbimbing untuk keterampilan kerja ilmiah. Halaman 143
- Silaban br Bernita, (2022) pemanfaatan tepung undur-undur laut (hippa sp.) untuk pembuatan cemilan stik, halaman\_114.
- Suryanti, dan Siti Rudyanti, (2020) molecrab, habitat, abudance, kebumen, (Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan. Setiaji Nugroho, Suryanti Suryanti, Siti Rudyanti. (2018) Pola sebaran undur-undur Laut (Hippidae) Berdasarkan Salinitas dan Substrat di Pantai Pagak Purworeja Jawa Tengah . Available online at Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology (IJFST) Website.
- Siti Nur Aeni (2022) . Manfaat Kepiting yang Dapat Menunjang Kesehatan Tubuh" , <https://katadata.co.id/sitinuraeni/berita/627c3ccb49a26/7-manfaatkepiting-yang-dapat-menunjangkesehatan-tubuh>, diakses pada tanggal 3 Oktober 2023.
- Sartimbul, A., Ginting, F.R., Pratiwi, D.C., Rohadi, E., Muslihah, N. & Aliviyanti, D. (2021). Struktur Komunitas Fitoplankton Pada Perairan Mayangan Probolinggo, Jawa Timur. Journal of Fisheries and Marine Research.
- Syamiazi, F., Dwi, N., Saifullah, F. & Rio, I. (2015). Kondisi Air di Waduk Nadra Kerenceng Kota Cilegon Provinsi Banten. Jurnal Akuatik.
- Susanti, R., Anggoro, S., Suprpto, D. (2018). Kondisi kualitas air waduk jatibarang ditinjau dari aspek saprobitas Perairan.
- Syuhriatin, Slamet Mardiyanto Rahayu, Rosalina Edy Swandayani, (2023). Characteristics of Xanthidae Crab in the Intertidal Zone at Gili Meno Beach, West Nusa Tenggara Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. DOI Characteristics of Xanthidae Crab in the Intertidal Zone at Gili Meno
- Tuaputty H, Leiwakabessy Fredy, Arini Ine, Tarmizi Kubangun Muhammad, Latupeirissa Louvenska (2023), hlm 117-130 analisis proksimat kepiting pasir (Ocypode Cursor), sebagai sumber makan bergizi bagi masyarakat pesisir di kecamatan salahutu pulau Ambon. Makanan,
- Vincenzo Di Martino, Bessy Stancanelli, (2020). First record of Ocypode cursor (Linnaeus, 1758) (Crustacea: Decapoda: Ocypodidae) from the Algerian coast, western Mediterranean Sea Journal. Black Sea/Mediterranean Environment.
- Wardiatno, Mashar, A., Y., Boer, M., Butet, N. A., et al. (2014). Diversitas dan kelimpahan kepiting pasir di pantai selatan jawa tengah. Indonesian Journal of Marine since