

**MORFOMETRI DAN POLA CORAK WARNA CANGKANG
JENIS *NERITA* sp DI PANTAI BERBATU PULAU TERNATE
PROVINSI MALUKU UTARA**

SKRIPSI

OLEH

MULKI YAINAHU
NPM. 05181911036



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS KHAIRUN
TERNATE
2024**

**MORFOMETRI DAN POLA CORAK WARNA CANGKANG
JENIS NERITA sp DI PANTAI BERBATU PULAU TERNATE
PROVINSI MALUKU UTARA**

MULKI YAINAHU

05181911036

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains Kelautan
Pada Fakultas Perikanan dan Kelautan



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS KHAIRUN
TERNATE
2024**

LEMBARAN PENGESAHAN

Nama : Mulki Yainahu
NPM : 0518 19 11 036
Judul Penelitian : Morfometri dan Corak Warna Cangkang Jenis *Nerita* sp di
Pantai Berbatu Pulau Ternate, Provinsi Maluku Uatara.
Program Studi : Ilmu Kelautan
Fakultas : Perikanan dan Kelautan.

Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Ir. Zulhan Arifin Harahap, MA, P.hD
NIP. 197007142005011002

Pembimbing II



Abdul Ajiz Siolimbona, S.Pi, M.Si
NIP. 198802132022031001

Komisi Penguji

Penguji I



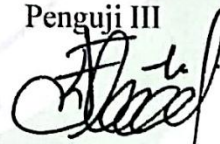
Dr. Abdurrachman Baksir, S.Pi, M.Si
NIP. 197011182001121001

Penguji II



Dr. Yunita Ramili, S.Pi, M.Si
NIP. 197303062008012012

Penguji III



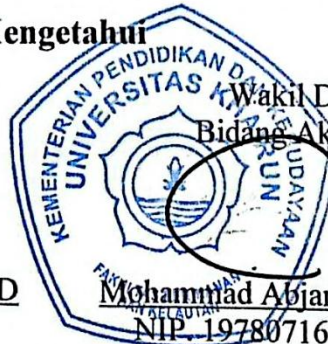
Firdaut Ismail, S.Pi, M.Si
NIP. 199104072024211001

Mengetahui

Ketua Program
Studi Ilmu Kelautan



Ir. Zulhan Arifin Harahap, MA, P.hD
NIP. 197007142005011002



Wakil Dekan
Bidang Akademik

Mohammad Abjan Fabanyo, S.Pi
NIP. 197807162001121002

Tanggal Ujian : 26, Juli, 2024

LEMBARAN PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Mulki Yainahu
NPM : 05181911036
Judul Penelitian : Morfometri dan Pola Corak warna cangkang jenis *Nerita*
sp di Pantai Berbatu Pulau Ternate, Provinsi Maluku
Utara
Program Studi : Ilmu Kelautan
Fakultas : Perikanan dan Kelautan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa apa yang tertuang dalam Skripsi ini merupakan karya dan ide saya sendiri dengan arahan dari komisi pembimbing yang sesuai dengan prosedur yang berlaku di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Khairun Ternate dalam memperoleh gelar S1 (Strata Satu).

Sumber data maupun informasi yang digunakan telah dikembangkan dengan jelas dan dapat diperiksa keabsahannya. Informasi yang disajikan dalam Skripsi ini yang bersumber dari penulis lain, telah diberikan penghargaan dengan menulis nama secara benar. Semua informasi yang tertuang dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya sepenuhnya.

Ternate, 26 Juli 2024



Mulki Yainahu
NPM. 05181911036

RIWAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Desa Fat-Iba Kecamatan Sulabesi Tengah, Kabupaten Kepulauan Sula, tanggal 23 Juni 2000. Penulis merupakan anak ke empat dari enam bersaudara dari Bapak Muin Yainahu dan Ibu Jani Yainahu. Penulis memulai pendidikan di SDN Mangoli, Kecamatan Mangoli Tengah dan lulus pada tahun 2011, dan lanjut pendidikan di MTS Al-Fatah Fat-Iba, Kecamatan Sulabesi Tengah, dan lulus pada tahun 2014. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di MA Negeri 1 Sanana dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi melalui jalur mandiri dan diterima pada Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Khairun. Pada tahun 2023 penulis melaksanakan Tridarma Perguruan Tinggi yaitu pengabdian masyarakat dengan mengikuti Kuliah Bersama Masyarakat (KUBERMAS). Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi, penulis melaksanakan penelitian dengan judul “Kajian Morfometri dan Pola Corak Warna Cangkang Jenis *Nerita* sp di Pantai Berbatu Pulau Ternate, Provinsi Maluku Utara”.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“ Perjuangan itu bukan proses penderitaan menuju tujuan, tapi proses memantaskan diri untuk meraih tujuan”

“ Sebuah permata tidak akan dapat dipoles tanpa gesekan, demikian juga seseorang tidak akan menjadi sukses tanpa tantangan”

“ Gagal itu urusan nanti, yang terpenting kita berani untuk mencoba dan mencoba”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk Ayahanda tercinta Muin Yainahu dan Ibunda tercinta Jani Yainahu dan Alm. Ibunda tercinta Aina Umagapit yang sampai saat ini telah merawat dan mendidik, membesarkan penulis serta memberi do'a terbaik bagi pennis. Penulis juga mempersembahkan Skripsi ini kepada Kakak Mulayani Yainanhu, Muhaimin Yainahu dan Adik Juwani Yainahu, beserta saudara-saudaraku yang telah banyak membantu baik dari segi materi maupun dukungan Moral serta do'a demi keberhasilanku.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini dapat terselesaikan berkat bimbingan, dorongan dan arahan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang Tuaku tersayang Ibunda Alm.Sartia Umar S.Pd dan Ayahanda Ahmad Muhammad yang telah memberikan motivasi, doa dan dukungan moril maupun materil kepada penulis.
2. Bapak Ir. Zulhan Arifin Harahap,MA,P.hD selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan ilmu, bantuan, saran arahan selama penulis menempuh perkuliahan dan selama masa pembimbingan pelaksanaan penelitian sampai terselesainya penulisan skripsi ini.
3. Bapak Abdul Ajiz Siolimbona, S.Pi, M.Si selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan ilmu, bantuan, saran dan arahnya selama masa pembimbingan pelaksanaan penelitian sampai terselesainya penulisan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Abdurrachman Baksir, S.Pi, M.Si selaku penguji I yang telah memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun selama pengujian skripsi ini.
5. Ibu Dr.Yunita Ramili, S.Pi, M.Si selaku Penguji II yang telah memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun selama pengujian skripsi ini.
6. Bapak Firdaut Ismail, S.Pi,M.Si selaku penguji III yang telah memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun selama pengujian skripsi ini.
7. Bapak Dr. M. Ridha Ajam, M.Hum, selaku Rektor Universitas Khairun Ternate.
8. Bapak Ir.Zulhan Arifin Harahap,MA, Ph.D selaku Ketua Program Studi Ilmu Kelautan, penulis mengucapkan banyak terima kasih atas bimbingan dan motivasinya selama penulis duduk di bangku perkuliahan.

9. Seluruh Staf Dosen Ilmu Kelautan; Bapak Hi Dr. Abdurrachman Baksir, S.Pi, M.SI, Bapak Dr. Rustam Effendi Paembonan, S.Kel, M.Si. Ibu Irmalita Tahir S.Pi, M.Si, Bapak Jefri Bemba, S.Ik, M.Si, Bapak Salnuddin, S.Pi, M.Si, Bapak Hi. M. Ridwan Lessy, S.Pi, M.Si, Bapak Ikbal Marus, S.Pi, M.Si, Bapak (Alm) Dr. Rommy M. Abdullah, S.Pi, M.Sc, Bapak Dr. Nebuchadnezzar Akbar S.Pi, M.Si, Bapak Dr. Abdul Mothalib Angkotasari, S.Pi, M.Si, Bapak Firdaut Ismail, S.Pi., M.Si, Ibu Masita"sari, S.Kel, M.Si dan Bapak Abdul Ajiz Siolimbona, S.Pi, M.Si Bapak Halikuddin Umasangdji, S.Pi, M.Si, Ph.D, Bapak Eko Setyabudi Wibowo, S.Ik, M. Si. Yang telah mengajar dan mendidik selama kuliah.
10. Seluruh Staf Tata Usaha Fakultas Perikanan dan Kelautan atas bantuan pengurusan berkas selama proses perkuliahan.
11. Bapak Dr. Riyadi Subur, S.Pi, M.Si, selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
12. Bapak Abjan Fabanyo, S.Pi, M.Si, selaku wakil Dekan 1 bidang akademik.
13. Bapak Halikuddin Umasangadji, S.Pi, M.Si, Ph.D , selaku wakil Dekan II bidang akademik.
14. Kepada Kakak-kakakku dan Adik-adikku yang selalu menyemangati dan menghibur dikala suka dan duka.
15. Kepada Keluarga besar Ibunda Dan Ayahanda atas segala dukungan dan semangat kepada penulis dari awal perkuliahan hingga penulisan skripsi ini.
16. Kepada saudara sekaligus sahabat terbaik yang selalu menemani, membantu, memberi dukungan dan semangat yang menguatkan penulis selama ini.
17. Kepada saudara-saudaraku yang telah memberikan semangat, dukungan dan motivasi selama Kubernas hingga penulisan Skripsi.
18. Kepada sahabat-sahabat seperjuangan Ilmu Kelautan angkatan 2019, Masita, Hajra, Alan, Brian, Andika, Bella, Fifi, Oca, Miranda, Iki, Vana, Anisa, Alivia, Lusi, Nur, Manis, Opet, Siska, Misna, Cinda, Aldi, Naya, Enal, Izal, Ira dan Nandi, Muhrizal, Fikri, Dakir,Aldi, Wahyu. Masih

banyak lainnya yang turut menemani dan membantu penulis selama duduk di bangku perkuliahan hingga penulisan Skripsi.

19. Seluruh Keluarga Besar Himpunan Mahasiswa Ilmu Kelautan (HIMIKA).

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam bagian ucapan terima kasih masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya bila terdapat kesalahan dalam penulisan nama yang tidak sempat sempat disebutkan satu per satu.

Ternate, 26 Juli 2024

Mulki Yainahu

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat serta petunjuknya, sehingga Penulisan Skripsi ini dengan judul “**Morfometri dan Corak Warna Cangkang Jenis Nerita sp di Pantai Berbatu Pulau Ternate, Provinsi Maluku Utara.**”

Penelitian ini merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa dalam menyelesaikan Skripsi, di sadari bahwa sepenuhnya dalam penyusunan Skripsi ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan serta saran dari pembimbing. Dan tak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak **Ir. Zulhan Arifin Harahap, MA, P.hD**, selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak **Abdul Ajiz Siolimbona, S.Pi, M.Si**. selaku Dosen Pembimbing II.

Dalam penulisan Skripsi ini penulis menyadari bahwa sepenuhnya masih banyak kekurangan dalam penyusunan Skripsi. Maka dari itu saran maupun kritik dan masukan dari berbagai pihak sangat penulis harapkan, guna penyempurnaan Skripsi ini.

Ternate, 26 Juli 2024

Mulki Yainahu

ABSTRAK

Mulki Yainahu. NPM. 05181911036. Morfometri dan Corak Warna Cangkang Jenis *Nerita* sp di Pantai Berbatu, Pulau Ternate, Kota Ternate Provinsi Maluku Utara. Dibimbing oleh Ir. Zulhan Arifin Harahap, MA, PhD, dan Abdul Ajiz Siolimbona, S.Pi, M.Si.

Nerita exuvia, *Nerita costata* merupakan salah satu kelas gastropoda dari filum moluska, famili Neritidea yang banyak hidup di zona intertidal pantai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis morfometri cangkang jenis *Nerita* sp dengan melakukan analisis hubungan nilai panjang total dan nilai lebar total cangkang, menentukan ada atau tidaknya perbedaan pola corak cangkang jenis *Nerita* sp yang hidup di tiga pantai berbatu Pulau Ternate, menentukan ada tidaknya perbedaan rasio warna putih dan warna hitam cangkang jenis *Nerita* sp yang hidup di tiga pantai berbatu Pulau Ternate. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2023. *Nerita exuvia*, panjang dan lebar cangkang minimum dan maximum 22,6-27,6 mm dan lebar cangkang 18,1-22,4 mm dan 20,9-31,6 mm, lebar 17-25,8 mm pada stasiun 1 dan 3. Stasiun 2 mempunyai panjang dan lebar cangkang minimum dan maximum 18,1-20,9 mm, lebar 12,3-16,9 mm. terlihat bahwa corak cangkang *Nerita exuvia* dari kedua stasiun 1 dan 3 relatif sama. Kedua sampel cangkang secara umum memiliki kombinasi warna hitam dan kuning, terlihat bahwa corak cangkang *Nerita costata* juga memiliki kombinasi warna hitam dan kuning, dengan pola garis cangkang yang juga memanjang melingkar mulai dari apeks hingga bagian luar cangkang. *Nerita exuvia* Stasiun 1 rata – rata persentase warna putih cangkang adalah 53% (atau persentase warna hitam cangkang adalah 47%). *Nerita costata* Stasiun 2, rata – rata persentase warna putih cangkang adalah 52% (atau persentase warna hitam cangkang adalah 48%). *Nerita exuvia* yang ditemukan Stasiun 3, memiliki persentase warna putih sebesar 36% (atau persentase warna hitam cangkangnya adalah 64%).

Kata kunci. *Nerita* sp, Morfometri, Pola Corak Warna Cangkang.

ABSTRACT

Mulki Yainahu. NPM. 05181911036. Morfometri dan Corak Warna Cangkang Tiga Populasi *Nerita* sp di Pantai Berbatu, Pulau Ternate, Kota Ternate Provinsi Maluku Utara. Dibimbing oleh Ir. Zulhan Arifin Harahap, MA, PhD, dan Abdul Ajiz Siolimbona, S.Pi, M.Si.

Nerita exuvia, *Nerita costata* is one of the gastropod classes of the mollusk phylum, the Neritidea family that lives in the coastal intertidal zone. The purpose of this study was to analyze the morphometry of the *Nerita* sp shell by analyzing the relationship between the total length and total width of the shell, determining whether or not there are differences in the shell pattern of the *Nerita* sp that live on three rocky beaches of Ternate Island, determining whether or not there are differences in the ratio of white and black colors of the *Nerita* sp shell that live on three rocky beaches of Ternate Island. This study was conducted in December 2023. *Nerita exuvia*, minimum and maximum shell length and width of 22.6-27.6 mm and shell width of 18.1-22.4 mm and 20.9-31.6 mm, width 17-25.8 mm at stations 1 and 3. Station 2 has a minimum and maximum shell length and width of 18.1-20.9 mm, width 12.3-16.9 mm. It can be seen that the shell pattern of *Nerita exuvia* from both stations 1 and 3 is relatively the same. Both shell samples generally have a combination of black and yellow, it can be seen that the shell pattern of *Nerita costata* also has a combination of black and yellow, with a shell line pattern that also extends in a circle from the apex to the outside of the shell. *Nerita exuvia* Station 1 has an average percentage of white shell color of 53% (or the percentage of black shell color is 47%). *Nerita costata* Station 2, an average percentage of white shell color is 52% (or the percentage of black shell color is 48%). *Nerita exuvia* found at Station 3, has a percentage of white color of 36% (or the percentage of black shell color is 64%).

Keywords. *Nerita* sp, Morphometry, Shell Color Pattern.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBARAN PENGESAHAN	i
LEMBARAN PERNYATAAN	ii
RIWAT HIDUP	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Karakteristik Umum Gastropoda	4
2.2. Famili <i>Neritidae</i>	7
2.3. Pola Corak Warna Cangkang	8
2.4. Habitat, Fungsi Ekologis, dan Nilai Ekonomis Gastropoda	9
2.5. Faktor lingkungan Gastropoda Famili <i>Neritidae</i>	11
3. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat	12
3.2. Alat dan Bahan	13
3.3. Teknik Pengumpulan Data	13
3.4. Teknik Analisis Data	16
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Deskripsi Lokasi Penelitian	19
4.2. Stasiun penelitian	19
4.3. Prameter Lingkungan	20
4.4. Jenis <i>Nerita</i> spp yang Ditemukan di Lokasi Penelitian	21

4.5. Morfometri Cangkang <i>Nerita</i> sp	24
4.6. Analisis Pola Warna Cangkang Populasi <i>Nerita</i> sp dari Tiga Pantai Berbatu Pulau Ternate	29
4.7. Analisis Rasio Warna Terang dan Warna Gelap Cangkang Ketiga Populasi <i>Nerita</i> sp	30
4.8. Sebaran <i>Nerita</i> spp di Ketiga Stasiun penelitian	32
5. PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	35
5.2. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

Tabel	<i>Teks</i>	Hal.
1. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian		13
2. Hasil pengukuran prameter lingkungan 3 stasiun penelitian		20
3. Jenis <i>Nerita</i> sp yang di temukan di lokasi penelitian		22
4. Rangkuman Statistik Hasil Uji Regresi, Stasiun 1		27
5. Rangkuman Statistik Hasil Uji Regresi, Stasiun 2		27
6. Rangkuman Statistik Hasil Uji Regresi, Stasiun 3		28
7. Interpretasi Koefisien Determinasi (Sugiyono, 2013)		28
8. Rasio warna terang dan warna gelap cangkang tiga populasi <i>Nerita</i> sp yang hidup di tiga pantai berbatu Pulau Ternate		31
9. Hasil analisis foto cangkang Stasiun 1 menggunakan Image-J		39
10. Hasil analisis foto cangkang Stasiun 2 menggunakan Image-J		40
11. Hasil analisis foto cangkang pada Stasiun 3 menggunakan Image-J		40
12. Analisis morfometri cangkang <i>Nerita</i> sp dari jenis <i>Nerita exuvia</i>		41
13. Analisis morfometri cangkang <i>Nerita</i> sp dari jenis <i>Nerita costata</i>		42
14. Analisis morfometri cangkang <i>Nerita</i> sp dari jenis <i>Nerita exuvia</i>		42

DAFTAR GAMBAR

Gbr.	Teks	Hal.
1.	Struktur cangkang gastropoda	4
2.	Famili <i>Neritidae</i>	8
3.	Peta lokasi penelitian	12
4.	Sketsa panjang total (a) dan lebar total cangkang (b)	15
5.	Tampak kotak lampu pembantu pemotretan cangkang moluska yang digunakan dalam penelitian serta foto cangkang yang dihasilkan	16
6.	Tahapan menghitung warna cangkang menggunakan aplikasi ImageJ	18
7.	(a) dan (b) stasiun 1, jenis <i>Nerita exuvia</i> yang di temukan menempel di bawah batu berukuran besar dengan tipe substrat pantai berbatu Sedangkang pada stasiun 2 (c) dan (d) di temukan jenis <i>Nerita costata</i> menempel pada permukaan batu berukuran besar dengan tipe substrat pantai berbatu dan stasiun 3 (e) dan (f) di temukan jenis <i>Nerita exuvia</i> , di bawah batu berukuran besar dengan tipe substrat pantai pasir berbatu .	21
8.	Spesies <i>Nerita exuvia</i> foto dokumentasi penelitian 2024	22
9.	Spesies <i>Nerita costata</i> foto dokumentasi penelitian 2024	23
10.	Ukuran panjang (Pc) dan lebar cangkang (Lc) <i>Nerita</i> sp foto dokumentasi penelitian 2024.....	25
11.	Hubungan panjang (X) dan lebar cangkang (Y) stasiun 1	26
12.	Hubungan panjang (X) dan lebar cangkang (Y) stasiun 2	26
13.	Hubungan panjang (X) dan lebar cangkang (Y) Stasiun 3	27
14.	Perbandingan corak cangkang <i>Nerita exuvia</i> yang ditemukan di Stasiun 1 (a) dengan Stasiun 3 (b)	29
15.	Corak cangkang <i>Nerita costata</i> yang ditemukan di Stasiun 2	29
16.	Tampak populasi <i>Nerita</i> sp di Stasiun 1 (Kelurahan Sasa).....	32
17.	Tampak populasi <i>Nerita</i> sp di Stasiun 3 (Kelurahan Kulaba).....	33
18.	Tampak populasi <i>Nerita</i> sp di Stasiun 2 (Kelurahan Takome).....	34
19.	Foto analisis warna cangkang tiga contoh populasi <i>Nerita</i> sp (a) stasiun 1 (b) stasiun 3 dan (c) stasiun 2 menggunakan Image-J	39

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Molluska pada umumnya memiliki rentangan habitat yang lebar, dari dasar laut hingga garis atau area pasang surut tertinggi. Adanya substrat karang biasanya disertai dengan hadirnya biota lain seperti invertebrata yang banyak menghuni zona intertidal pantai berbatu atau berkarang. Gastropoda merupakan salah satu kelas dari Filum Molluska yang banyak hidup di zona intertidal pantai gastropoda merupakan kelas dari molluska yang memiliki anggota paling besar dan sangat bervariasi. Meskipun banyak gastropoda memiliki cangkang, sebagian lainnya tidak. Menurut (Venkatesan dan Mohamed 2015, dalam Lestari et al, 2021) beberapa gastropoda berada di darat sementara yang lain menghuni habitat laut atau air tawar. Gastropoda umumnya hidup di laut tetapi ada sebagian yang hidup di darat dan mempunyai peranan yang penting baik dari segi ekologi maupun ekonomi.

Tentu saja, ia memiliki fungsi ekonomi, di antara modelnya adalah *Cellanaradiata*, dan dengan cangkangnya, orang dapat membeli ornamen yang lebih mahal seperti *Cypraea*, *Murex*, dan *Trochus*. Selain itu, cangkangnya dapat dipanen untuk digunakan sebagai sumber bahan kuliner, seperti *Cymbiola* dan *Nerita* (Dharma, 1988). Suhu pantai berbatu menguntungkan dan membantu; kombinasi substrat keras untuk koneksi biota, gelombang kuat yang berulang, dan laut yang jernih menawarkan lingkungan yang baik untuk Filum Molluska, yang terdiri dari berbagai biota laut, termasuk gastropoda, yang sebagian besar hidup di zona pasang surut.

Pantai berbatu buatan juga terdapat di kedua pantai Kelurahan Sasa Ternate Selatan dan Kelurahan Takome (Jikomalamo) Ternate Barat untuk tujuan stabilisasi seperti pengerasan garis pantai dan pondasi jembatan. Habitat-habitat ini dapat memberikan jasa ekosistem serupa dengan pantai berbatu, namun habitat buatan rentan terhadap kolonisasi spesies laut non-asli . Selain itu, pengerasan garis pantai mungkin berbahaya bagi beberapa spesies pesisir karena pengerasan pantai dapat mengurangi habitat alami pesisir, seperti rawa asin, seiring waktu.

Batu Angus, Kulaba adalah pantai batu alami. Perbedaan kedua dari tiga pantai berbatu tersebut adalah perbedaan geografis. Pantai Sasa terletak di bagian Selatan Pulau Ternate sedangkan Pantai Jikomolamo dan Pantai Batu Angus terletak di bagian Barat Pulau Ternate.

Perbedaan geografis tersebut diperkirakan juga diikuti oleh perbedaan kondisi lingkungan oseanografis pantai Selatan dan Utara Pulau Ternate, misalnya perbedaan pola arus dan gelombang pantai. Terakhir, perbedaan ketiga dari tiga pantai berbatu di atas adalah intensitas kegiatan penduduk sekitar. Di mana, daerah sekitar Pantai Berbatu, Sasa, menjadi daerah tambatan perahu penduduk setempat dan juga dekat dengan Pasar Sasa. Salah satu akibat yang bisa dilihat langsung, adalah cukup banyaknya sampah yang terdapat pada Pantai Berbatu Sasa. Hal tersebut dapat merusak mikroorganisme yang terdapat pada Kawasan pantai tersebut, terganggunya kualitas air, serta menghasilkan bibit penyakit (Nurul Dzakiyah, 2019). Pantai berbatu Takome (Jikomolamo), yang sering dikunjungi warga untuk kegiatan akhir pekan atau di waktu libur dan pantai berbatu Kulaba (Batu angus), merupakan pantai yang relatif kurang dilalui perahu atau dikunjungi warga sekitar.

Penelitian morfometrik jenis *Nerita* sp di Pantai berbatu, Kota Ternate belum banyak dilakukan, khususnya di Kota Ternate, Provinsi Maluku Utara. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan morfometri *Nerita* sp (Gastropoda), dan pola corak cangkang *Nerita* sp di ketiga pantai berbatu yang menjadi lokasi atau stasiun penelitian. Berdasarkan penjelasan di atas, penulis melakukan penelitian dengan judul “Morfometri dan Pola Corak Cangkang *Nerita* sp di Pantai Berbatu Pulau Ternate, Maluku Utara”.

1.2. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan uraian pada Bab Pendahuluan di atas, terdapat 3 tujuan pokok dari penelitian skripsi ini, sebagai berikut.

- 1) Menganalisis morfometri cangkang jenis *Nerita* sp dengan melakukan analisis hubungan nilai panjang total dan nilai lebar total cangkang.
- 2) Menentukan ada atau tidaknya perbedaan pola atau corak cangkang jenis *Nerita* sp yang hidup di tiga pantai berbatu Pulau Ternate.
- 3) Menentukan ada tidaknya perbedaan rasio warna terang dan warna gelap cangkang jenis *Nerita* sp yang hidup di tiga pantai berbatu Pulau Ternate.

1.3. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat dalam menambah data dan informasi tentang karakteristik populasi *Nerita* sp yang hidup di pantai berbatu Pulau Ternate, khususnya di Pantai Sasa, Jikomolamo-Takome, dan Pantai Kulaba (Pantai Batu Angus). Diharapkan pula, kiranya penelitian ini bisa mendorong minat mahasiswa lain pada Prodi Ilmu Kelautan dan prodi lain di Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Khairun untuk melakukan penelitian – penelitian sejenis demi pengembangan pengetahuan yang lebih baik tentang morfometri dan poliforime warna cangkang gastropoda di Kepulauan Maluku Utara.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Karakteristik Umum Gastropoda

Gastropoda merupakan hewan invertebrata yang memiliki tubuh lunak, yang menggunakan perutnya sebagai kaki. Gastropoda memiliki otot yang berkontraksi saat bergerak. Beginilah cara mereka bergerak. Seringkali, otot membentuk tubuh gastropoda, termasuk otot di bagian perut yang membantunya bergerak. Inilah sebabnya mengapa hewan ini disebut hewan yang berjalan dengan perutnya. Karena gastropoda bergerak dengan kecepatan yang relatif lambat, jangkauan gerakannya masih terbatas.

Meskipun pergerakan hewan ini lambat, akan tetapi gastropoda mempunyai kemampuan adaptasi yang sangat baik, karena tubuhnya dilindungi oleh cangkang yang tersusun dari zat kapur. Salah satu kelompok hewan yang jumlah anggotanya terbanyak adalah keluarga gastropoda. Jumlah spesies gastropoda yang hidup ± 50.000 spesies atau mencapai 60% dari hewan laut, dan 15.000 spesies telah menjadi fosil (Rusyana adun, 2011).

Pada gastropoda, bentuk cangkangnya umumnya seperti kerucut t dari tabung yang melingkar seperti gelung. pucuk kerucut merupakan bagian tertua, yang disebut apex. Sumbu kerucut disebut columella. Gelung terbesar disebut *body whorl* dan gelung kecil-kecil di atasnya disebut spire (ulir). Puser, atau ujung kolumela, terletak di ruang yang sempit hingga lebar antara bibir bagian dalam dan kumparan terbesar (lihat Gambar 1).



Gambar 1. Struktur cangkang gastropoda (Turner et al., 1994 *dalam* Suwignyo et al, 2005)

Klasifikasi gastropoda setiap pola cangkang sangat spesifik untuk spesies tertentu yang mensistensinya. karena itu, berbagai spesies gastropoda dapat dikenali dari jenis cangkangnya. Awalnya, bentuk cangkang dan beberapa ciri yang menonjol dapat membantu penempatan spesies famili tertentu. Pengelompokkan filum Molluska ke dalam kelas-kelas masih sangat berbeda. Secara garis besar, dalam filum Molluska, kelas gastropoda dipisahkan menjadi 7 kelas, yang terdiri atas kelas-kelas *Aplacophora*, *Monoplacophora*, *Scaphopoda*, *Gastropoda*, *Pelecypoda* dan *Cephalopoda* (Harminto, *et al*, 2008).

1. Kelas *Aplacophora*

Aplacophora kadang disebut juga *Solenogastres*. Moluska yang tidak bercangkang cangkang, berbentuk seperti cacing. Kakinya mengecil atau bahkan hilang sama sekali, sehingga menjadi tidak berkaki. Insangnya terletak di kloaka. (Kusnadi, *et al*, 2008). Hidup di dasar laut non pasang susur pada kedalaman 20-200m dengan cara membenamkan diri dalam substrat lumpur atau di antara butiran pasir (Harminto, *et al*, 2008).

2. Kelas *Poliplacophora*

Nama umum yang diharapkan adalah chiton dan dikenal sebagai Molluska paling primitif. Saat ini terdapat sekitar 500 spesies hidup yang telah dibedakan. Ciri utamanya berupa cangkang yang berjumlah delapan lempengan dari zat berderetan secara tumpang tindih, menutupi bagian punggung (dorsal). Susunannya hampir mirip seperti baris genteng atap rumah. Pada beberapa spesies memiliki duri-duri yang sangat banyak (Kusnadi, *et al*, 2008). Semuanya hidup di laut dan mampu bertahan pada dampak gelombang besar (Romimahtarto dan Juwana, 2005).

3. Kelas *Monoplacophora*

Jenis yang hidup baru ditemukan pada tahun 1952 di jurang dasar Samudra Pasifik di lepas pantai Kosta Rika. Jumlah 11 jenis semuanya termasuk dalam satu ordo. Bentuk tubuhnya seperti siput kecil, berukuran 3 mm hingga 3 cm. Tubuh bagian *dorsal* (punggung) tertutup sebuah cangkang. Bagian *ventral* (perut) terdapat sebuah kaki dikelilingi rongga mantel yang luas (Suwignyo, *et al*, 2005).

4. Kelas Scaphopoda

Kelas *Scaphopoda* disebut juga “cangkang gading” atau siput taring, karena bentuk cangkangnya mirip dengan gading gajah atau taring pada umumnya. Cangkang Scaphopoda terbuka pada kedua ujungnya, berbeda dengan cangkang gastropoda (Suwignyo et al, 2005). Hidup di laut dengan membenamkan sebagian dari pada rumahnya didalam pasir atau pasir berlumpur di dasar laut, hanya sebagian kecil atasnya saja yang kelihatan di permukaan (Dharma, 1988).

5. Kelas Gastropoda

Gastropoda berarti hewan yang berjalan dengan perutnya. Hewan anggota kelas gastropoda umumnya bercangkang tunggal yang terpilin membentuk spiral dengan bentuk dan warna yang amat beragam. Cangkang gastropoda suda terpilin sejak masa embrio. Beberapa jenis di antaranya tidak mempunyai cangkang. Bentuk cangkang gastropoda pada pertumbuhan memperlihatkan perputaran spiral dengan sudut 180°, dimana dimana hewannya akan kembali ke posisi semula. Organ internal biasanya simetris dan terletak didalam cangkangnya yang terpilin (Harminto, et al, 2008).

6. Kelas Pelecypoda (Bivalvia)

Semua Bivalvia (kerang-kerangan) memiliki sepasang cangkang atau cangkok yang biasa disebut katup. Sepasang cangkang umumnya bercermin rata (resiprokal seimbang) yang dihubungkan oleh suatu tendon atau jaringan ikat yang disebut poros. Ligament sendi berfungsi menyatukan katup (cangkang) bagian dorsal (punggung) dan memisahkan katup sebelah ventral (bagian perut). Sedangkan umbo adalah tonjolan cangkang dibagian dorsal (punggung). Kerang memiliki dua otot adduktor yang berfungsi untuk mengatur cangkang agar dapat membuka dan menutup (Mardiastutik, 2010).

7. Kelas Cephalopoda

Cephalopoda adalah kelompok yang tertinggi evolusinya di antara Moluska. Tubuh semetri bilateral, sebuah kaki yang terbagi menjadi lengan-lengan yang dilengkapi alat pengisap dan sistem saraf yang berkembang baik terpusatkan di kepala. Mereka mempunyai pandangan mata yang sangat bagus, berenang dengan cepat, menunjukkan emosi, merubah warna dengan cepat, dengan kromotofora, dan dapat merayap di dasar atau berenang didekat dasar. Hewan golongan ini

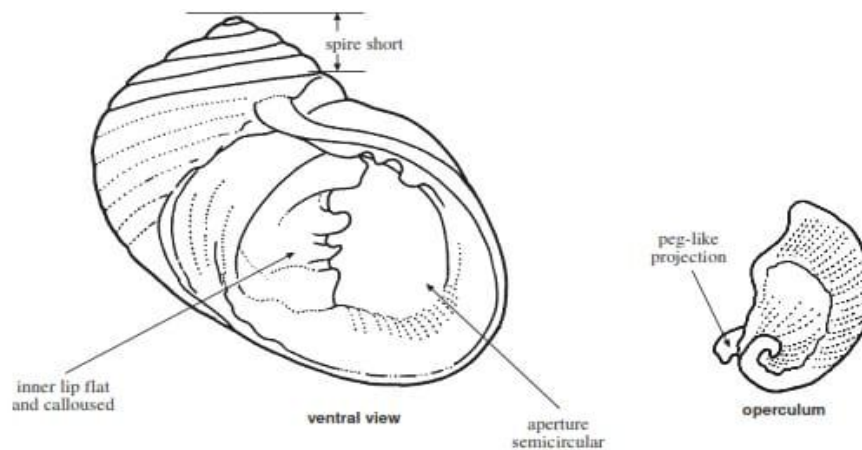
tidak mempunyai cangkang yang tebal seperti kelas lainnya dan mempunyai tubuh yang lunak. Mantelnya terlipat di seluruh tubuh, membentuk kerah yang agak bebas di bagian leher. Sebuah sifon yang menyodot air lewat insang terletak dibawah mantel dan digunakan untuk mengeluarkan semprotan untuk mendorong hewan bergerak cepat. Termasuk dalam kelas ini adalah cumi-cumi, sontong, gurita, dan nautilus (Romimohtarto dan Juwana, 2005).

2.2. Famili *Neritidae*

Neritidae merupakan salah satu famili anggota kelas gastropoda. Menurut Menurut Poutiers (1998), *Neritidae* ditemukan di daerah beriklim sedang hingga tropis di pantai, di laut, dan di air tawar dan air asin. Menurut Tan dan Clements (2008) menyatakan bahwa *Neritidae* laut biasanya ditemukan di daerah pasang surut dan hidup berkelompok. Menurut Poutiers J.M (1998), cangkang keong atau siput anggota famili *Neritidae* berbentuk bulat, padat dan tebal. Keluarga *Neritidae* mempunyai beberapa genus. Bouchet (2011) melaporkan terdapat 45 genus dari keluarga *Neritidae*. Genus anggota keluarga *Neritidae* diantaranya adalah *Nerita* yang hidup di laut, serta *Neritina* dan *Clithon* yang hidup di perairan payau dan air tawar (Tan dan Clements, 2008). *Neritidae* di Indonesia mencakup tujuh belas spesies yang terdapat di air tawar dan 21 spesies yang hidup di laut, beberapa genus diantaranya yaitu *Nerita*, *Neritina*, dan *Clithon*, Dharma (2005).

Famili *Neritidae* mempunyai cangkang yang berukuran kecil, biasanya berwarna cerah, sebagian besar berbentuk bulat, biasanya memiliki lubang bergigi. Mereka terdapat di negara-negara dengan suhu perairannya hangat, dimana mereka sering kali ditemukan dalam jumlah besar di laut dangkal, di perairan payau, di air tawar, dan kadang-kadang bahkan di daratan kering. Operkulum cangkang memiliki kait kecil dan runcing disalah satu ujungnya. *Neritidea*, nama umum nerite, adalah famili taksonomi siput air asin dan air tawar berukuran kecil hingga sedang yang memiliki insang dan operkulum yang khas. Keluarga *neritidea* meliputi genera laut, misalnya *nerita*, genera laut dan air tawar seperti *neritina*, serta genera air tawar dan air payau, misalnya *theodoxus*. Famili *Neritidae* dapat ditemukan di zona litoral, perairan asin dan perairan tawar (Marković et al, 2014). Anggota famili ini hidup di pesisir pantai tropis dan

subtropis dan biasanya menempati zona intertidal atau tepi pantai (Mustapha *et al*, 2021). Dharma (2005) melaporkan sebanyak 17 spesies air tawar dan 21 spesies air laut yang terdiri dari genus antara lain *Clithon*, *Neripteron*, *Nerita*, *Neritina*, *Neritodryas*, *Neritona* dan *Vittina* tersebar di seluruh Indonesia.



Gambar 2. Famili *Neritidae* (Poutiers, 1998)

2.3. Pola Corak Warna Cangkang

Polimorfisme warna merupakan suatu ciri yang dapat terjadi didefinisikan oleh hidup berdampingan, dalam suatu populasi, dua orang atau lebih morf warna yang ditentukan secara genetis dan dipisahkan, morf paling langka adalah tidak dipertahankan melalui mutasi. Hal ini bisa terjadi pada populasi alami dan telah dipelajari pada kedua vertebrata, dalam filum moluska sering kali terdapat asosiasi antara warna cangkang dan warna latar dominan.

Neritidae memiliki bentuk tubuh dengan bermacam-macam yang tak lazim seperti siput, dari beberapa spesies memiliki banyak variasi dan pola. Ada begitu banyaknya, bermacam-macam pula nama yang unik dan banyak yang menganggap itu sama, kesulitan ini membuat kita mengelompokkannya berdasarkan keluarganya. Meskipun beberapa di antaranya berubah tata nama atau taksoniminya dari spesies *Neritidae* (misalnya Mienis, 1973; Vermeij, 1984; Krijnen *et al*, 1996; Haynes, 2005; dan Clements, 2008), inkonsistensi tetap dipertahankan karena menggunakan validasi representatif.

Menurut Mujiono (2011), *Neritidae* bersifat polimorfik karena cangkang beberapa spesies sangat bervariasi warna dan polanya. Selain warna dan ornamen cangkang, dimensi atau proporsi ukuran cangkang dapat digunakan dalam mengidentifikasi kelompok *Neritidae* (Altomari *et al.* 2021). Menggunakan tinggi dan lebar cangkang sebagai bagian dari pengukuran morfometri yang menentukan karakteristik *Neritidae* (Suryana, 2014). Karakter yang paling beragam dalam keluarga *Neritidae* adalah warna, motif, dan ornamen (Ishak, 2018, Choirunnisa dan Ambarwati, 2020). Adanya variasi yang cukup tinggi pada morfologi *famili Neritidae* menyebabkan penamaan dan sinonim yang berbeda dalam spesies sehingga validitas serta penggunaan nama jenis menjadi tidak konsisten (Tan dan Clements, 2008).

2.4. Habitat, Fungsi Ekologis, dan Nilai Ekonomis Gastropoda

Zona intertidal (zona pasang surut) menyediakan habitat bagi berbagai jenis organisme laut. Daerah ini memiliki kondisi lingkungan yang sangat ekstrim karena pengaruh regim pasang surut air laut. Pasang surut tertinggi dan terendah merupakan faktor yang berdampak signifikan terhadap keberadaan makhluk hidup di zona intertidal. Hal ini disebabkan pada siang hari, saat air pasang paling kecil, suhu tinggi dan siang hari membuat perairan bagian bawah menjadi sangat kering. Organisme penghuni zona intertidal akan menghadapi stres. Dengan demikian, organisme harus beradaptasi baik secara struktural, tingkah laku maupun kemampuan fungsional untuk dapat bertahan hidup (Nybakken & Bertness, 2005).

Peredaran makhluk hidup di perairan pasang surut sangat dipengaruhi oleh variabel alam nyata dan jaringan lingkungan yang berfluktuasi dalam jangka panjang dan ruang. Faktor-faktor alam ini secara signifikan menentukan keanekaragaman taksa suatu makhluk. Zona intertidal merupakan wilayah yang langsung terkena dampak aktivitas manusia karena wilayah ini sangat mudah dijangkau oleh komunitas lokal yang umumnya mengumpulkan biota laut sebagai sumber protein pada saat air surut paling rendah. Gastropoda di zona intertidal berperan penting dalam kehidupan laut dan menjaga keseimbangan lingkungan. Dari *herbivora*, *fungivora*, *karnivora*, dan *omnivora* hingga pemakan bangkai dan *detritovora*, gastropoda juga memainkan peran penting dalam rantai makanan (Alongi, 2009). Gastropoda juga berperan dalam mengontrol biodiversitas di zona

intertidal. Gastropoda dapat mengontrol pertumbuhan makroalga dan epifit, ada berbagai spesies gastropoda yang umumnya dikonsumsi oleh masyarakat sekitar sebagai sumber protein (Picardal dan Dolorosa, 2014).

Gastropoda merupakan aset perikanan yang memberikan banyak keuntungan bagi masyarakat di daerah pesisir. Dagingnya merupakan sumber protein dan cangkangnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri yang diekspor sebagai bahan baku kancing baju, perhiasan dan cat. Gastropoda memiliki peran penting dalam kehidupan terbagi atas dua baik secara ekonomi maupun ekologi.

1. Secara ekologis

Gastropoda merupakan bioindikator perairan yang berfungsi untuk menentukan kualitas perairan dan menjaga keseimbangan ekosistem (Kusnadi *et al*, 2008). Namun kelimpahan *moluska* semakin menurun akibat aktivitas antropogenik, pengaruh ini juga menyebabkan kelimpahan *moluska* pada zona intertidal semakin berkurang (Nugroho, 2012). Hal ini berdasarkan Barnes (1963) dalam Mardatila (2016) yang mengatakan “gastropoda merupakan salah satu kelompok hewan dasar yang memegang peranan penting dalam ekosistem darat maupun akuatik yaitu sebagai konsumen primer (herbivora) dan konsumen sekunder (karnivora)”. Selain itu, gastropoda juga berperan penting dalam lingkungan perairan, yaitu sebagai indikator kualitas perairan. Tugas penting lainnya dari gastropoda adalah membantu proses pembusukan mekanis bahan-bahan alami melalui aktivitas perawatannya, Jonasson (1978) dalam Mardatila (2016). Gastropoda juga memiliki peranan penting dalam rantai trofik

2. Secara ekonomi

Gastropoda dapat dimanfaatkan sebagai sumber makanan, bahan baku untuk makanan, obat-obatan dan kerajinan atau hiasan. Menurut Nontji (2007), jika melihatnya dari sudut pandang ekonomi, gastropoda yang berukuran besar seperti *Syrinx aruanus* dan *Charonia tritonus* banyak dijadikan sebagai hiasan yang mahal karena kulit cangkang bagian dalam seperti mutiara sehingga banyak diincar oleh banyak orang. Selain itu, *Conus Gloria Maris* merupakan gastropoda langka yang harganya bisa mencapai ribuan untuk setiap cangkangnya yang dijadikan bahan hiasan karena cangkangnya yang indah dan mungkin merupakan salah satu siput termahal di dunia.

2.5. Faktor lingkungan Gastropoda Famili *Neritidae*

Dalam hidupnya, famili *Neritidae* (kelas gastropoda) dipengaruhi oleh kondisi parameter fisika-kimia lingkungan sekitarnya, berikut beberapa parameter fisika-kimia lingkungan yang mempengaruhi keberadaan famili *Neritidae*.

1. Suhu

Suhu adalah ukuran energi gerakan molekul. Di samudera, suhu bervariasi secara horizontal sesuai garis lintang, dan juga sesuai dengan kedalaman. Suhu juga merupakan faktor penting dalam mengatur proses kehidupan dan pengangkutan zat organik (Nybakken, 1992). Suhu juga merupakan fungsi kelarutan gas-gas dalam air dimana kelarutan akan meningkat pada saat temperatur rendah (Sumich, 1992 dalam Andriyansyah, 2013). Menurut (Nybakken, 1992) semua organisme laut, kecuali burung dan mamalia laut bersifat *poikilotermik* (hewan yang suhu tubuhnya kira-kira sama dengan suhu lingkungan sekitarnya) atau *eksotermik* (hewan yang suhu tubuhnya ditentukan oleh perubahan suhu lingkungan), artinya suhu tubuhnya dipengaruhi oleh massa air disekitarnya. Kebanyakan organisme laut telah mengalami adaptasi untuk hidup dan berkembang biak dalam kisaran suhu yang lebih sempit dari pada kisaran total 0-40°C. Distribusi organisme laut mengikuti variasi geografis suhu laut karena sebagian besar organisme laut juga bersifat poikilotermik dan suhu air laut bervariasi menurut garis lintang.

2. Salinitas

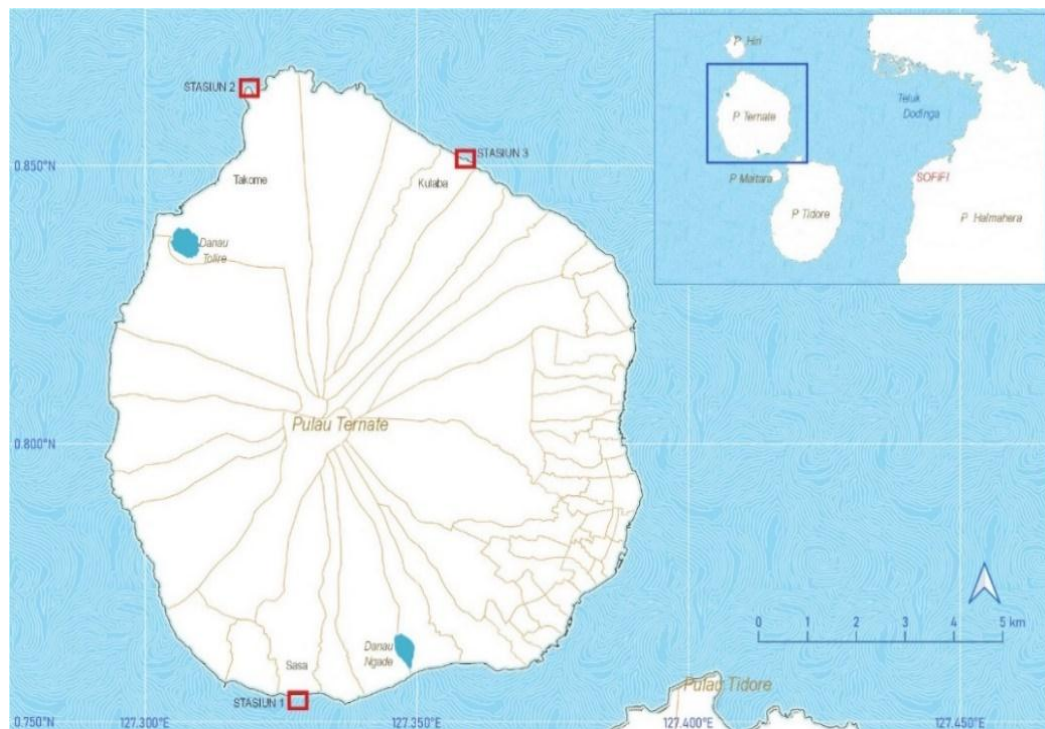
Salinitas adalah garam yang terlarut dalam satuan per mil (‰) (Nybakken, 1992). Nilai salinitas di daerah pesisir sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan misalnya jumlah sungai yang bermuara, curah hujan, intensitas penguapan, pasang surut, dan lain sebagainya (Nontji, 1987). Makhluk hidup ini merupakan hewan yang cukup menetap di dasar perairan dan sebagian besar dimanfaatkan sebagai penolong alami (indikasi) kualitas air (Kawuri, Suparjo, dan Suryanti, 2012). Suatu lingkungan perairan yang tercemar mempengaruhi kehidupan organisme yang ada didalam perairan tersebut. Menurut Zahidin

(2008), pencemaran organisme perairan adalah berkurangnya keanekaragaman dan kelimpahan biota perairan.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2023. Lokasi penelitian lapangan untuk pengambilan sampel cangkang dari jenis *Nerita sp* terdiri dari 3 lokasi pantai berbatu yang ada di Pulau Ternate, yaitu di Pantai Kelurahan Sasa, Kelurahan Takome (Pantai Jikomolamo), dan Kelurahan Kulaba (Pantai Batu Angus), seperti terlihat pada peta dalam Gambar 4.



Gambar 3. Peta lokasi penelitian.

3.2. Alat dan Bahan

Terdapat sejumlah alat digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini. Daftar alat serta kegunaan atau fungsinya disajikan dalam Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Peralatan dan Bahan	Kegunaan
1	Thermometer	Mengukur suhu perairan.
2	Handrefraktometer	Mengukur salinitas.
3	GPS Hp	Untuk mengambil titik koordinat lokasi penelitian..
4	Jangka sorong	Untuk mengukur panjang dan Lebar cangkang.
5	Kamera Hp Realme C12 dan Kamera Nikon V1	Untuk dokumentasi habitat dan lokasi pengambilan data sampel penelitian menggunakan Hp Realme C12 dengan jarak fokus 3,65 mm dan potret contoh cangkang penelitian menggunakan kamera Nikon V1.
6	Alat tulis	Mencatat data
7	Kantong plastik.	Tempat menyimpan sampel penelitian (<i>Nerita</i> sp)
8	Kertas milimeter blok	Alat bantu dalam penyajian foto sampel gastropoda
9	Kotak lampu pembantu pemotretan cangkang gastropoda.	Untuk mendapatkan foto contoh cangkang gastropoda <i>Nerita</i> sp yang bagus.
10	Komputer dan program pengolah foto dan gambar, seperti ImageJ.	Membantu analisis corak dan rasio warna gelap dan warna terang cangkang contoh.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Terdapat tahapan pengumpulan, pengukuran, pengolahan, dan analisis data dalam penelitian ini, yaitu: pengumpulan sampel cangkang populasi *Nerita* sp, pengukuran morfometri cangkang, pemotretan cangkang, dan analisis pola corak dan rasio warna gelap dan warna terang cangkang sampel berdasarkan foto sampel cangkang. Jenis penelitian ini yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif/aristik dengan tujuan untuk menjelaskan suatu fenomena dengan menggunakan angka

yang menggambarkan karakteristik subjek yang diteliti . Uraian ringkas setiap tahapan penelitian disajikan berikut ini.

1. Teknik pengambilan sampel cangkang *Nerita* sp.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode survei jelajah. Cangkang *Nerita* sp pada penelitian dilakukan pada 3 stasiun pengambilan, yaitu Stasiun 1 di Pantai Kelurahan Sasa, Stasiun 2 di Kelurahan Sulamadaha (Pantai Jikomolamo), dan Stasiun 3 di Kelurahan Kulaba (Pantai Batu Angus). Stasiun 1 dan Stasiun 2 dipilih sebagai perwakilan pantai berbatu buatan (bangunan/struktur pelindung pantai) yang ada di bagian Selatan dan bagian Barat Pulau Ternate. Sedangkan Stasiun 3 dipilih sebagai perwakilan pantai berbatu alami yang ada di Pulau Ternate. Menurut (Percy A, Morris et.al, 1954) suhu mengontrol distribusi sebagian besar varietas, dan akan menemukan kelompok yang berbeda di Maine dibandingkan di Cape Hatteras, namun beberapa cangkang yang dikumpulkan di dekat pantai di perairan utara di temukan hidup di perairan yang lebih dalam jauh di di selatan.

Jumlah sampel cangkang *Nerita* sp yang dikumpulkan dari setiap stasiun adalah minimal 15 individu hidup, bukan cangkang yang sudah kosong atau yang telah dimanfaatkan oleh kepiting hermit. Sampel individu hidup dipilih dan diambil untuk memastikan bahwa sampel yang diteliti benar – benar mewakili populasi yang hidup pada ketiga stasiun penelitian. Menurut Morris et.al, (1954) untuk membatasi pengumpulan hanya beberapa spesies yang telah dipilih dengan baik dan menjaga agar habitat tidak terlalu rusak.

Sampel cangkang *Nerita* sp dikumpulkan secara acak dari setiap stasiun yang pada saat air surut siang hari. Berdasarkan pengamatan awal, waktu pengumpulan sampel cangkang *Nerita* sp lebih tepat dan lebih mudah dilakukan pada siang hari dan pada saat air surut karena *Nerita* sp objek penelitian biasa hidup di bawah batu – batu besar, sehingga sulit terlihat pada malam hari dan sulit diambil saat air pasang. Berbagai jenis siput hidup di pantai berbatu dengan cara menempel atau bersembunyi di bawah bebatuan saat air sedang surut dan sebagian besar siput aktif di malam hari (Morris, et.al, 1954). Jenis atau spesies siput tertentu harus dicari di bawah atau di celah-celah batuan pantai pada siang hari, sedangkan pada

malam hari bisa ditemukan berada di atas rata-ratan substrat pasang surut, di atas pasir atau batuan.

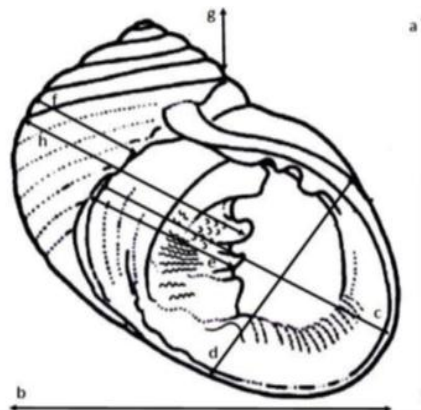
2. Pengukuran variabel suhu dan salinitas pada stasiun penelitian.

Pengukuran suhu air laut yang ada di stasiun tempat pengumpulan cangkang contoh *Nerita* sp dilakukan dengan menggunakan termometer lapang. Sedangkan salinitas diukur dengan alat hand-refractometer. Suhu dan salinitas pada setiap stasiun penelitian diukur minimal 3 kali ulangan dan dihitung rata-ratanya. Data suhu dan salinitas yang diperoleh dapat dianggap sebagai petunjuk suhu habitat populasi *Nerita* sp pada siang hari (Alka *et al*, 2020).

3. Prosedur penyiapan dan pengukuran morfometri cangkang sampel *Nerita* sp.

Spesies contoh gastropoda diidentifikasi menggunakan buku *Compendium of Seashells* (Abott dan Dance, 1982). Sebelum pengukuran morfometri cangkang, cangkang dibersihkan dengan cara merebus contoh yang dikumpul dari setiap stasiun sehingga bagian biomassa daging bisa dikeluarkan dan cangkang menjadi bersih dan tidak bau. Menurut (Morris *et al*, 1954), untuk mengekstrak bagian lunaknya, biasanya dilakukan dengan memasukkan moluska ke dalam panci berisi air dan merebusnya hingga air mendidih selama 5 hingga 10 menit.

Setelah semua contoh cangkang dibersihkan, baru dilakukan pengukuran data morfometri cangkang mengikuti penjelasan dalam dokumen acuan *Morphometric Study and Density of Telescopium telescopium* (Alka *et al*, 2020). Data morfometri yang diukur terdiri dari 2 jenis ukuran cangkang, yaitu panjang total cangkang dan lebar total cangkang Gambar 5. Alat ukur panjang dan lebar cangkang yang digunakan adalah mistar ukur atau jangka sorong (kaliper) digital.



Gambar 4. Sketsa panjang total (a) dan lebar total cangkang (b) (FAO, 2003).



Gambar 5. Tampak kotak lampu pembantu pemotretan cangkang moluska yang digunakan dalam penelitian serta foto cangkang yang dihasilkan.

3.4. Teknik Analisis Data

1. Moorfometri Gastropoda

Pengukuran morfometri pada cangkang *nerita* sp (Gastropoda), di tentukan berdasarkan hubungan panjang dan lebar cangkang yang di temukan pada biota, untuk menganalisis ada atau tidak hubungan panjang dan lebar cangkang *Nerita* sp pada ketiga stasiun, dilakukan dengan uji stastik regresi linier sederhana, (Tanjung, 2016) dengan rumus :

$$Y = a + bX$$

Dimana :

X = Pajang total cangkang, sebagai variabel bebas (prediktor, independen)

Y = Lebar total cangkang, sebagai variabel terikat (respons, dependen)

a = konstanta

b = koefisien regresi (kemiringan); besaran nilai respons yang ditimbulkan oleh nilai prediktor.

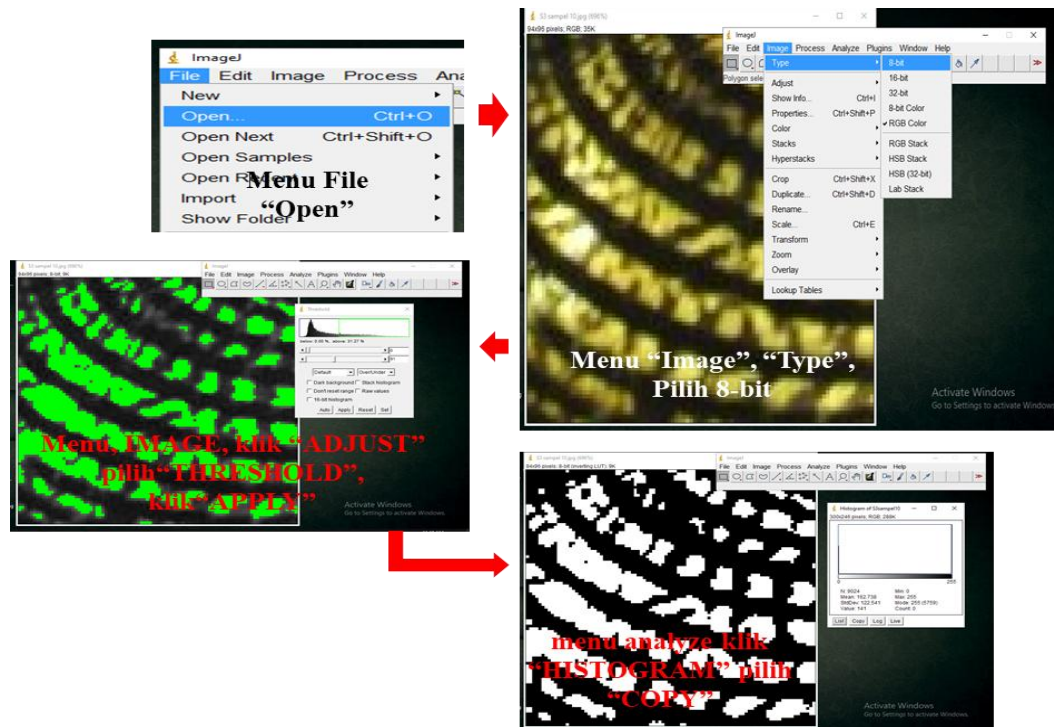
2. Analisis corak dan rasio warna gelap dengan warna terang cangkang

Analisis corak dan warna cangkang dilakukan dengan menggunakan foto contoh cangkang yang dihasilkan dengan bantuan kotak lampu pembantu pemotretan cangkang moluska. Analisis yang dilakukan terdiri dari 2 bagian analisis, yaitu:

- a) Analisis perbedaan corak atau variasi warna cangkang tiga populasi contoh yang dilakukan dengan analisi foto cangkang secara visual;
- b) Analisis rasio antar warna gelap dengan warna terang cangkang yang dilakukan dengan menganalisis foto cangkang dengan bantuan program komputer pengolah foto dan gambar, ImageJ.

3. Langkah-langkah dan cara menghitung warna cangkang dengan menggunakan aplikasi Image J :

1. Membuka aplikasi ImageJ
2. Pilih gambar yang mau dianalisis warnanya kemudian pilih “FILE” lalu klik “OPEN” pilih gambar lalu klik “OK”.Tampilan berwarna dengan kumpulan warna dalam bentuk rjb yaitu warna hitam,kuning dan putih jadi kombinasi dari ketiga warna tersebut kombinasi warnanya sekitar jutaan pixel warna jadi kita harus merubahnya terlebih dahulu kombinasi rjb ini menjadi grayscale atau hitam abu-abu dan juga putih dengan cara klik “IMAGE” dan juga klik “TYPE” pilih 8-bit. Jadi kombinasi warnanya berjumlah 2^8 kombinasi warna jadi sekitar 200 (ratus) kombinasi warna.
3. Untuk memisahkan value dari cangkang dan value dari cahaya lampu sehingga akan mendapatkan dua nilai yaitu nilai dari cangkang dan nilai dari cahaya lampu, dengan cara klik “IMAGE” kemudian klik “ADJUST” dan pilih “THRESHOLD”. Untuk warna cahaya lampu berubah menjadi warna hijau dan warna cangkang berubah menjadi warna hitam, kemudian klik “APPLY” untuk mendapat kedua nilai dari warna pixel cangkang P_{255} dan warna cahaya lampu P_0 .
4. Untuk menganalisis kedua warna pixel cangkang dan pixel cahaya lampu pilih menu analyze klik “HISTOGRAM” dan kemudian pilih “COPY” lalu klik “OK” untuk mendapatkan kedua nilai dari pixel cangkang dan cahaya lampu.



Gambar 6. Tahapan menghitung warna cangkang menggunakan aplikasi ImageJ.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Secara geografis, Pulau Ternate terletak pada 0°47'44,8764"LU 127°21'40,8708 BT. Sedangkan secara administrasinya, sebelah Utara berbatasan dengan Laut Maluku, sebelah Timur berbatasan dengan Pulau Halmahera, sebelah Selatan berbatasan dengan Kota Tidore Kepulauan dan Kabupaten Halmahera Selatan dan sebelah Barat berbatasan dengan Laut Maluku dan Pulau Sulawesi.

4.2. Stasiun penelitian

1. Pantai Sasa

Sasa merupakan salah satu kelurahan yang secara administrasi terletak pada wilayah Pulau Ternate Selatan Kota Ternate, dengan batas-batas sebagai berikut:

- Bagian utara berbatasan dengan Kelurahan Gambesi.
- Bagian selatan berbatasan dengan Kelurahan Jambula.
- Bagian barat berbatasan dengan Laut Maluku.
- Sebelah timur berhadapan dengan Gunung Gamalama.

2. Pantai Takome (Pantai Jikomalamo)

Takome merupakan salah satu kelurahan yang secara administrasi terletak pada wilayah Pulau Ternate Barat Kota Ternate yang berbatasan dengan :

- Bagian utara berbatasan dengan Laut Maluku.
- Bagian selatan berbatasan dengan Kecamatan Pulau Ternate.
- Bagian barat berbatasan dengan Laut Maluku.
- Bagian timur berhadapan dengan Gunung Gamalama.

3. Pantai Kulaba (Pantai Batu Angus)

Kulaba merupakan salah satu kelurahan yang secara administrasi berada pada wilayah Pulau Ternate Barat Kota Ternate, Kelurahan Kulaba secara administrasi berbatasan dengan :

- Bagian utara berbatasan dengan Laut Maluku.
- Bagian selatan berbatasan dengan Kecamatan Pulau Ternate.
- Bagian barat berbatasan dengan Laut Maluku.
- Bagian timur berhadapan dengan Gunung Gamalama.

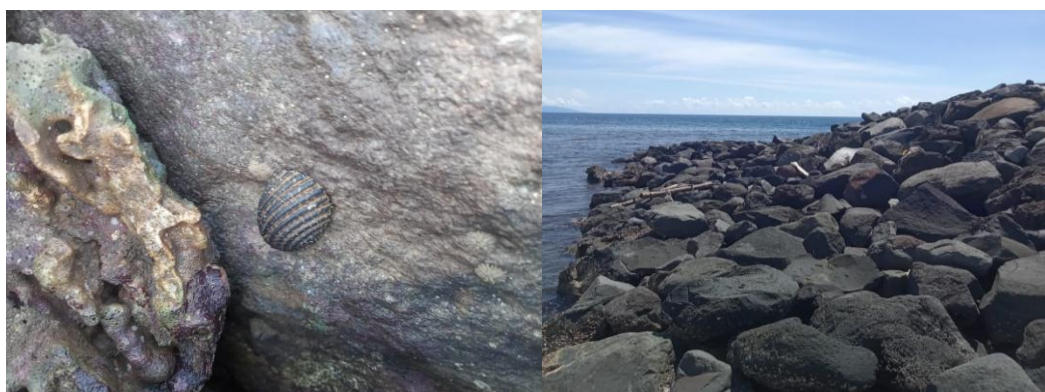
4.3. Prameter Lingkungan

Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah suhu dan salinitas. Di ketiga stasiun penelitian Kelurahan Sasa Ternate Selatan, Kelurahan Takome (Jikomalamo) Ternate Barat dan Kelurahan Kulaba (Batu Angus) Ternate Barat, memiliki suhu antara 31-33 °C, salinitas 33-34 ppt Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengukuran prameter lingkungan 3 stasiun penelitian.

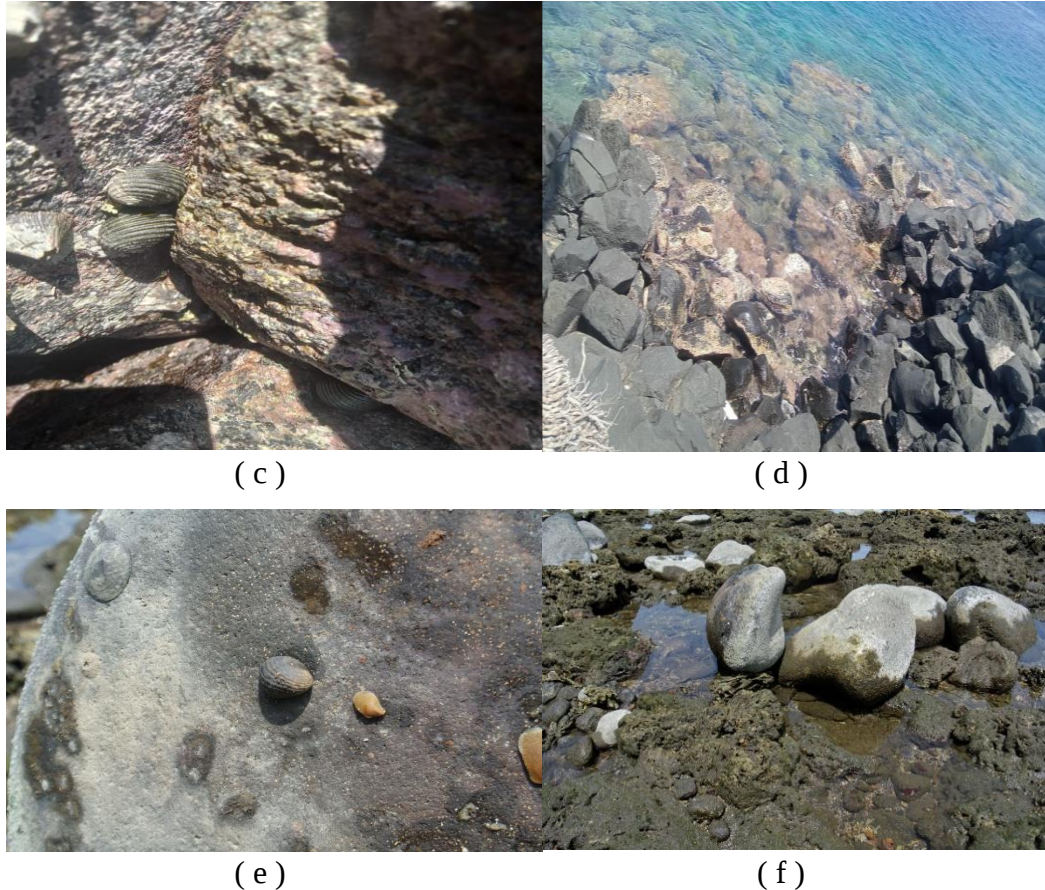
No	Prameter	Stasiun			Rata- rata	Substrat
		I	II	III		
1.	Suhu (°C)	33	32	31	32	Pantai berbatu
2.	Salinitas (ppt)	34	33	34	33	Pantai pasir berbatu

Berdasarkan Tabel 2 pada rata – rata suhu di ketiga stasiun penelitian yaitu 32°C, kisaran nilai rata-rata suhu udara masih tergolong baik kehidupan gastropoda. Hal ini terkait dengan penjelasan Odum (1996) bahwa gastropoda umumnya memerlukan suhu antara 25 hingga 32 derajat Celcius untuk pertumbuhan dan reproduksinya. Salinitas rata – rata yang didapat pada ketiga stasiun penelitian 33 ppt. Dimana salinitas ideal untuk pertumbuhan makrozoobentos adalah 25-40 ppt (Andri et al, 2012).



(a)

(b)



Gambar 7. (a) dan (b) stasiun 1, jenis *Nerita exuvia* yang di temukan menempel di bawah batu berukuran besar dengan tipe substrat pantai berbatu. Sedangkang pada stasiun 2 (c) dan (d) di temukan jenis *Nerita costata* menempel pada permukaan batu berukuran besar dengan tipe substrat pantai berbatu dan stasiun 3 (e) dan (f) di temukan jenis *Nerita exuvia*, di bawah batu berukuran besar dengan tipe substrat pantai pasir berbatu.

4.4. Jenis *Nerita* spp yang Ditemukan di Lokasi Penelitian

Pengumpulan data lapangan berhasil menemukan populasi *Nerita* di setiap stasiun penelitian. Pada Stasiun 1 dan Stasiun 3 ditemukan spesises yang sama, yaitu *Nerita exuvia* sedangkan pada Stasiun 2 ditemukan spesies yang berbeda, yaitu *Nerita costata*. Data jenis dan kisaran ukuran panjang dan lebar cangkang *Nerita Exuvia* dan *Nerita Costata* yang ditemukan di ketiga stasiun disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jenis *Nerita* sp yang di temukan di lokasi penelitian.

Stasiun	Jenis	Jumlah	Ukuran	Satuan (mm)	Substrat
1	<i>Neria exuvia</i>	16	Panjang Lebar	22,6-27,6 18,1-22,4	Pantai berbatu
2	<i>Nerita costata</i>	17	Panjang Lebar	18,1-20,9 12,3-16,9	Pantai berbatu
3	<i>Nerita exuvia</i>	11	Panjang Lebar	20,9-31,6 17-25,8	Pantai pasir berbatu

Nerita sp mempunyai cangkang pelindung yang berbentuk asimetris dan silindris akibat torsi, yaitu perputaran cangkang dan mantel, rongga mantel, dan massa visceral sampai 180⁰ berlawanan arah jarum jam terhadap kaki dan kepala. Deskripsi Ringkas Spesies *Nerita* yang ditemukan.

1. Spesies *Nerita exuvia* (Linne, 1758)

Filum : *Mollusca*

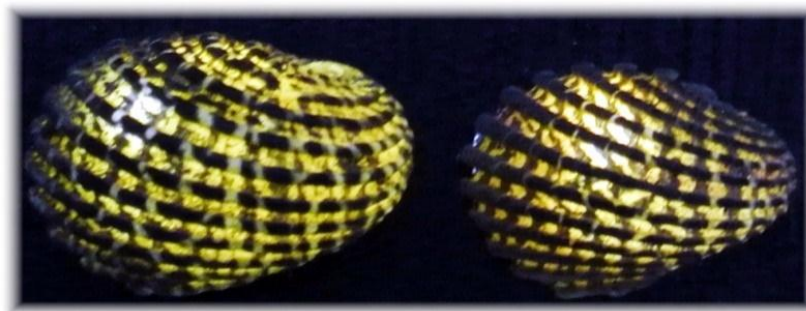
Kelas : *Gastropoda*

Ordo : *Neritopsina*

Famili : *Neritidae*

Genus : *Nerita*

Spesies : *Nerita exuvia*



Gambar 8. Spesies *Nerita exuvia* foto dokumentasi penelitian 2024

Deskripsi: *Nerita exuvia* mempunyai cangkang berbentuk oval dengan puncak menara pendek dan bagian bawah yang membengkak. Cangkangnya berwarna hitam dengan corak coklat muda bertolak belakang dengan arah spiral dan mempunyai tali spiral yang menonjol. Permukaan cangkangnya kasar. Bukaan berwarna putih bergaris serta mempunyai dua gigi besar yang tajam di pinggir dan beberapa gigi-gigi halus. Bibir bagian dalam dilengkapi dengan dua gigi halus di

bagian tengah, sedangkan bibir luar bergerigi. Permukaan luar operkulum berbutir kasar, memiliki kait, dan berkapur seperti pelat tebal.

Hidup di daerah pasang surut dengan cara menempel pada permukaan karang. *Nerita exuvia* merupakan hewan herbivora. *Nerita exuvia* yang ditemukan hidup dibawah batu-batu besar, mempunyai panjang cangkang 22,6-27,6 mm dan lebar cangkang 18,1-22,4 mm.

2. Spesies *Nerita costata* (Gmelin 1791)

Filum : *Mollusca*

Kelas : *Gastropoda*

Ordo : *Neritopsina*

Famili : *Neritidae*

Genus : *Nerita*

Spesies : *Nerita costata*



Gambar 9. Spesies *Nerita costata* foto dokumentasi penelitian 2024

Deskripsi: *Nerita costata* ukuran cangkang 3cm mempunyai cangkang berbentuk oval dengan puncak menara pendek dan bagian bawah yang membengkak cangkangnya berwarna hitam kecoklatan dengan *tali spiral* yang menonjol. Permukaan cangkangnya halus. Bukaan berwarna putih serta mempunyai satu gigi besar di pinggir dan enam gigi kecil. Bibir bagian dalam dilengkapi dengan empat gigi dimana satu gigi bagian tengah paling besar, sedangkan bibir luar bergerigi. Gigi-gigi tersebut tajam. *Operculum* berwarna kuning kecoklatan, berkapur seperti pelat tebal, mempunyai kait, dan permukaan bagian luarnya berbutir. Hidup di daerah pasang surut pantai berbatu dengan cara menempel pada batu-batu besar . *Nerita costata* merupakan hewan herbivora. *Nerita costata* yang ditemukan di Kelurahan Takome Pantai Jikomalamo, Kota

Ternate Barat mempunyai panjang cangkang 18,1-20,9 mm dan lebar cangkang 12,3-16,9 mm.

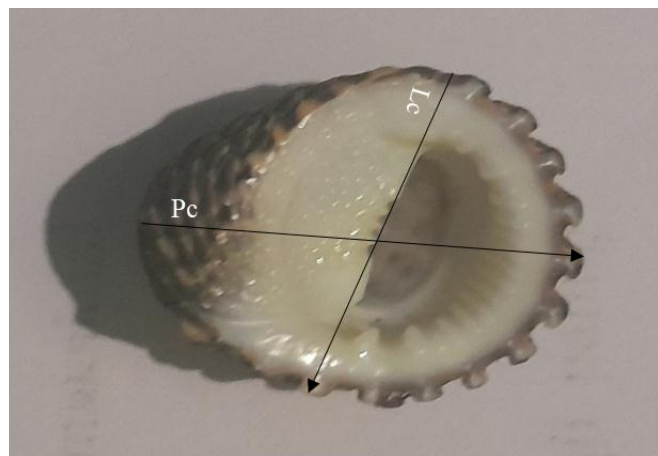
4.5. Morfometri Cangkang *Nerita* sp

Kajian morfometri merupakan pengukuran dan analisis suatu organisme contoh studi morfometri yang mengkaji variasi dan perubahan bentuk dan ukuran organisme. Morfometri adalah ciri-ciri yang berhubungan dengan ukuran bagian tubuh suatu organisme. Morfometri panjang dan lebar contoh cangkang spesies *Nerita exuvia* dan *Nerita costata* mempunyai ukuran panjang dan lebar cangkang berbeda-beda pada ketiga stasiun penelitian. Pengukuran morfometri dari tiga populasi jenis *Nerita* sp yang ditemukan di ketiga lokasi penelitian meliputi ukuran panjang cangkang dan lebar cangkang. Rata-rata panjang *Nerita exuvia* pada Stasiun 1 yaitu 25 mm dan rata-rata lebar yaitu 20 mm. Sedangkan contoh cangkang jenis *Nerita exuvia* Stasiun 3 memiliki rata-rata panjang 28 mm dan rata-rata lebar 22 mm. Contoh cangkang jenis *Nerita costata* Stasiun 2 memiliki rata-rata panjang 19 mm dan rata-rata lebar 15 mm.

Rata-rata panjang dan lebar spesies *Nerita* sp tertinggi terdapat pada stasiun 3 karena ekosistem ini jarang di lalui perahu. Sedangkan rata-rata panjang dan lebar cangkang jenis *Nerita exuvia* terendah terdapat pada stasiun 1 yaitu di daerah tercemar yang dekat dengan pemukiman dan aktivitas manusia. Pada stasiun 2 rata-rata panjang dan lebar cangkang jenis *Nerita costata* berukuran sedang. Perbedaan ukuran morfometrik pada setiap stasiun 3 dapat diduga karena disebabkan oleh pengaruh kualitas lingkungan seperti suhu, salinitas, pH dan makanannya.

Menurut Effendie dalam Sunarni (2017), mengemukakan bahwa ada dua macam faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan suatu biota, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Keturunan (genetika), jenis kelamin, parasit dan penyakit, serta umur dan kematangan, mempengaruhi pertumbuhan biota secara internal. Jumlah dan ukuran makanan yang tersedia, jumlah biota yang menggunakan sumber makanan, suhu, oksigen terlarut, kadar amonia air, dan salinitas merupakan faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan biota (Moyle dan Cech, 2004).

Hasil penelitian pada ketiga stasiun ditemukan ukuran panjang dan lebar cangkang diukur menggunakan kaliper atau jangka sorong digital, pada masing-masing stasiun. Stasiun 1 Kelurahan Sasa Ternate Selatan di temukan spesies *Nerita sp*, dari jenis *Nerita exuvia* memiliki ukuran panjang minimum dan maximum 22,6-27,6 mm dan lebar cangkang minimum dan maximum 18,1-22,4 mm pada pantai dengan substrat pantai berbatu. Selanjutnya pada stasiun 2 Kelurahan Takome (Jikomalamo) Ternate Barat di temukan spesies *Nerita sp*, dari jenis *Nerita costata* minimum dan maximum 18,1-20,9 mm dan lebar cangkang minimum dan maximum 12,3-16,9 mm pada pantai dengan substrat pantai berbatu. Kemudian pada stasiun 3 ditemukan spesies *Nerita sp* dari jenis *Nerita exuvia* memiliki ukuran panjang minimum dan maximum 20,9-31,6 mm dan lebar cangkang minimum dan maximum 17-25,8 mm dijelaskan dalam Tabel 3. Ukuran panjang dan lebar cangkang dapat dilihat dalam Gambar 10.

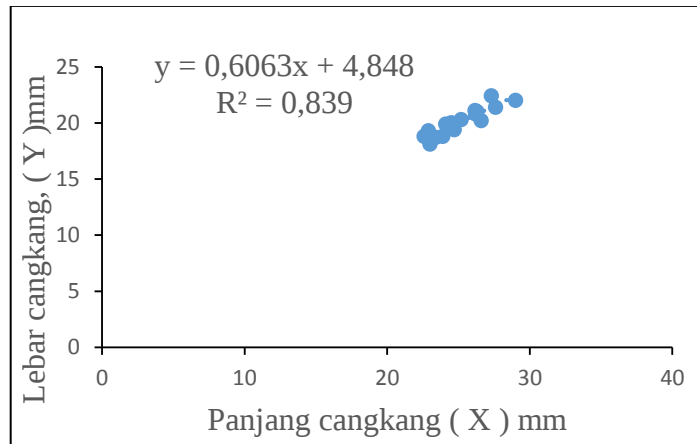


Gambar 10. Ukuran panjang (Pc) dan lebar cangkang (Lc) *Nerita sp* foto dokumentasi peneliti 2024

Keterangan :

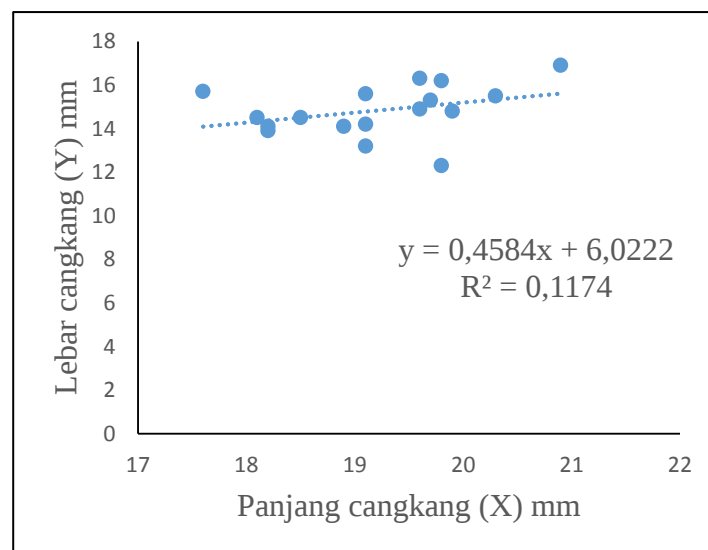
1. Panjang cangkang (Pc), diukur dari apex sampai bagian terluar cangkang
2. Lebar cangkang (Lc), diukur dari sisi bagian kiri dan kanan cangkang

Pada gambar 10 ukuran panjang (pc) dan lebar cangkang (lc) diuji berdasarkan hasil analisis uji regresi linear sederhana hubungan nilai panjang total dan nilai lebar total cangkang, dihubungkan dengan garis regresi linear yang dapat dijelaskan pada gambar 11,12 dan 13.



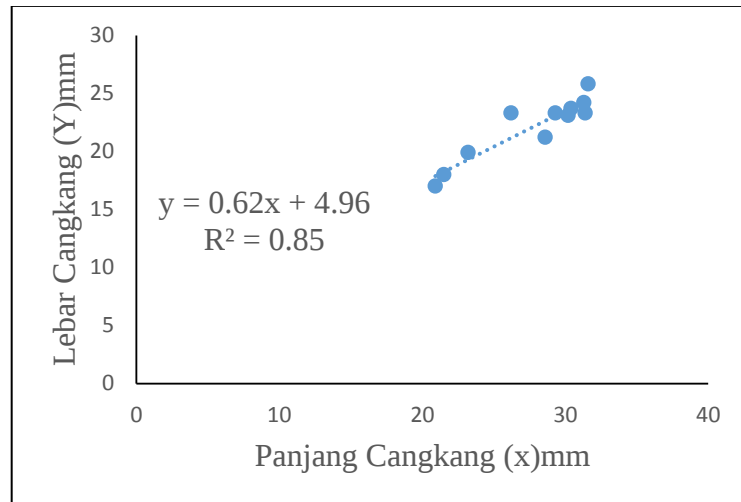
Gambar 11. Hubungan panjang (X) dan lebar cangkang (Y) stasiun 1.

Sebaran data panjang dan lebar cangkang pada stasiun 1 berada di sekitar garis regresi $Y = 0,6063x + 4,848$, dengan nilai $r^2 = 0,839$. Hal ini berarti setiap kenaikan 1 mm lebar cangkang akan diikuti kenaikan 0,6063 mm panjang cangkang.



Gambar 12. Hubungan panjang (X) dan lebar cangkang (Y) stasiun 2

Sebaran data panjang dan lebar cangkang pada stasiun 2 berada di sekitar garis regresi $Y = 0,4584x + 6,0222$ dengan nilai $r^2 = 0,1174$. Hal ini berarti setiap kenaikan 1 mm lebar cangkang akan diikuti kenaikan 0,4584 mm panjang cangkang.



Gambar 13. Hubungan panjang (X) dan lebar cangkang (Y) Stasiun 3.

Sebaran data panjang dan lebar cangkang pada stasiun 3, berada di sekitar garis regresi $Y = 0,62x + 4,96$, dengan nilai $r^2 = 0,85$. Hal ini berarti setiap kenaikan 1 mm lebar cangkang akan diikuti kenaikan 0,62 mm panjang cangkang. Untuk menunjukkan seberapa persen besarnya hubungan panjang cangkang dan lebar cangkang ketiga contoh penelitian dapat dijelaskan dalam Tabel 4,5 dan 6.

Tabel 4. Rangkuman Statistik Hasil Uji Regresi, Stasiun 1

SUMMARY OUTPUT	
<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.92
R Square	0.84
Adjusted R Square	0.83
Standard Error	0.52
Observations	16

Tabel 5. Rangkuman Statistik Hasil Uji Regresi, Stasiun 2

SUMMARY OUTPUT	
<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.34
R Square	0.12
Adjusted R Square	0.06
Standard Error	1.14
Observations	17

Tabel 6. Rangkuman Statistik Hasil Uji Regresi, Stasiun 3

SUMMARY OUTPUT	
<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.92
R Square	0.85
Adjusted R Square	0.83
Standard Error	1.11
Observations	11

Berdasarkan ketiga tabel di atas diperoleh nilai koefisien regresi (r) untuk contoh cangkang *Nerita* pada Stasiun 1 dan Stasiun 3 adalah 0,92 (mendekati 1,0), yang bermakna ada hubungan yang signifikan antara panjang dengan lebar cangkang. Sedangkan untuk contoh cangkang pada Stasiun 2, nilai r adalah 0,34 (mendekati 0,0) yang bermakna secara statistik tidak ada hubungan yang nyata antara perubahan panjang dengan lebar cangkang.

Untuk nilai koefisien determinasi, R^2 (*R Square*), Stasiun 1 sebesar 0,84 atau 84% diikuti Stasiun 2 diperoleh angka R^2 (*R Square*) 0,12 atau 12% dan Stasiun 3 diperoleh angka R^2 (*R Square*) 0,85 atau 85%. Hal ini menunjukkan bahwa persentase sumbangan pengaruh variabel hubungan panjang cangkang terhadap variabel lebar cangkang pada Stasiun 1 sebesar 84%, sisanya sebesar 16% dipengaruhi atau dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti oleh peneliti dan Stasiun 2 sebesar 12% sisanya 88% dipengaruhi atau dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti oleh peneliti. Sedangkan pada Stasiun 3 sebesar 85% sisanya sebesar 15% dipengaruhi atau dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti.

Menurut Sugiyono (2013) nilai koefisien determinasi hasil uji regresi dapat diinterpretasikan menjadi 5 kategori tingkat hubungan antara variabel X dan Y, seperti disajikan pada tabel berikut.

Tabel 7. Interpretasi Koefisien Determinasi (Sugiyono, 2013).

Koefisien Determinasi $0\% \leq KD \leq 100\%$	Tingkat Hubungan
81% - 100%	Sangat tinggi
49% - 80%	Tinggi
17% - 48%	Cukup tinggi
5% - 16%	Rendah tapi pasti
0% - 4%	Rendah atau lemah sekali

Berdasarkan data dari Tabel 6, 7 dan 8 maka dapat dijelaskan tingkat hubungan masing – masing contoh yang diuji, sebagai berikut.

a) Stasiun 1

KD: $R^2 \times 100\% = (0,92)^2 \times 100\% = 84\%$, yang berarti tingkat hubungan panjang dan lebar cangkang “Sangat Tinggi”.

b) Stasiun 2

KD: $R^2 \times 100\% = (0,34)^2 \times 100\% = 12\%$, yang berarti tingkat hubungan panjang dan lebar cangkang “Rendah tapi Pasti (ada)”.

c) Stasiun 3

KD: $R^2 \times 100\% = (0,92.)^2 \times 100\% = 85\%$, yang berarti tingkat hubungan panjang dan lebar cangkang “Sangat Tinggi”.

4.6. Analisis Pola Warna Cangkang Populasi *Nerita* sp dari Tiga Pantai Berbatu Pulau Ternate

Hasil foto cangkang yang menunjukkan perbandingan corak cangkang *Nerita exuvia* yang ditemukan di Stasiun 1 dan Stasiun 3 ditunjukkan pada Gambar 14 dan 15. Dari foto pada Gambar 14 dan 15 tersebut, terlihat bahwa corak cangkang antara contoh cangkang dari kedua stasiun relatif sama. Kedua contoh cangkang secara umum memiliki kombinasi warna hitam dan kuning. Corak garis cangkang secara umum memanjang melingkar mulai dari apeks hingga bagian luar cangkang. Jika diamati lebih seksama, cangkang *Nerita exuvia* memiliki permukaan yang kasar.



Gambar 14. Perbandingan corak cangkang *Nerita exuvia* yang ditemukan di Stasiun 1 (a) dengan Stasiun 3 (b).



Gambar 15. Corak cangkang *Nerita costata* yang ditemukan di Stasiun 2.

Hasil foto cangkang yang menunjukkan pola corak cangkang *Nerita costata* yang ditemukan di Stasiun 2 ditunjukkan pada Gambar 14 dan 15. Dari foto pada Gambar 14 dan 15 tersebut, terlihat bahwa corak cangkang *Nerita costata* juga memiliki kombinasi warna hitam dan kuning, dengan pola garis cangkang yang juga memanjang melingkar mulai dari apeks hingga bagian luar cangkang. Tetapi cangkang *Nerita costata* memiliki permukaan yang jauh lebih halus (mulus), dibanding cangkang jenis *Nerita exuvia*.

4.7. Analisis Rasio Warna Terang dan Warna Gelap Cangkang Ketiga Populasi *Nerita* sp.

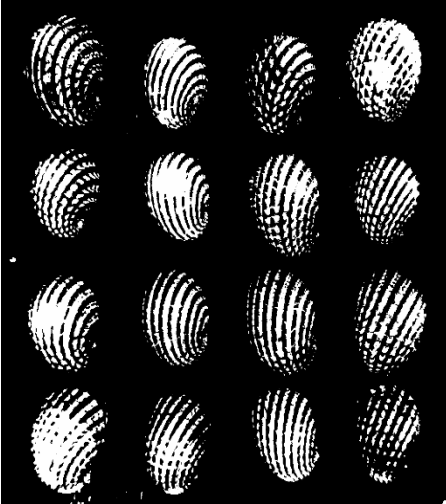
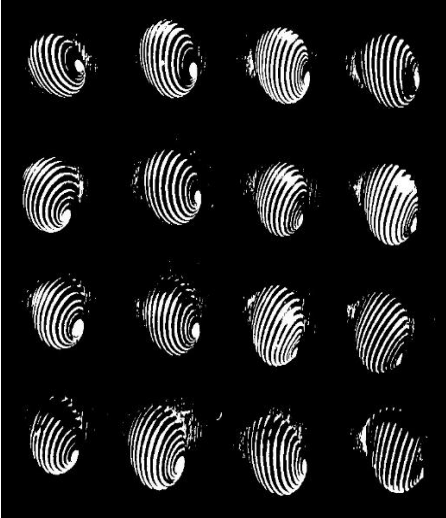
Analisis warna cangkang juga dilakukan untuk mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan rasio hitam dan warna putih pada cangkang *Nerita* sp yang bersumber dari tiga lokasi pantai berbatu di Pulau Ternate. Secara ringkas, tampilan dan perbandingan jumlah piksel foto cangkang berwarna gelap dan berwarna putih (terang) disajikan pada Tabel 8 di bawah ini.

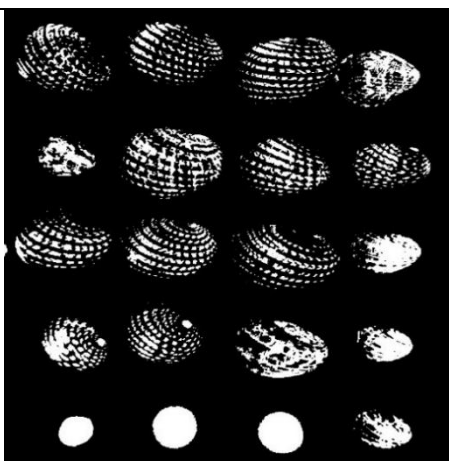
Hasil analisis rasio warna putih dan hitam cangkang *Nerita exuvia* untuk Stasiun 1 (Kelurahan Sasa), rata – rata persentase warna terang cangkang adalah 53% (atau persentase warna gelap cangkang adalah 47%). Sedangkan untuk rasio warna terang dan gelap cangkang *Nerita costata* untuk Stasiun 2 (Kelurahan Takome), rata – rata persentase warna terang cangkang adalah 52% (atau persentase warna gelap cangkang adalah 48%). Sedangkan untuk contoh cangkang *Nerita exuvia* yang ditemukan Stasiun 3 (Kelurahan Kulaba) memiliki persentase warna terang sebesar 36% (atau persentase warna gelap cangkangnya adalah 64%).

Dari tabel perbandingan rasio warna pada Stasiun 1 Kelurahan Sasa Ternate Selatan, di temukan individu *Nerita exuvia* dengan perbandingan rasio warna lebih tinggi 1 : 0.88 pada substrat bebatuan atau struktur pelindung pantai ini memiliki warna gelap, sehingga dapat mempengaruhi warna cangkang. Kemudian diikuti Stasiun 3 Kelurahan Kulaba (pantai batu angus) Ternate Barat, ditemukan individu yang sama pada Stasiun 1 dengan perbandingan rasio warna 1 : 1.11 pada substrat pantai berbatu atau struktur pelindung pantai yang memiliki warna bebatuan agak gelap sehingga dapat mempengaruhi warna pada cangkang. Sedangkan pada Stasiun 2, Kelurahan Takome (Pantai Jikomalamo) Ternate

Barat, di temukan *Nerita costata* dengan perbandingan rasio warna 1 : 0,88 di temukan pada substrat pantai berbatu alami yang memiliki warna bebatuan lebih terang dibandingkan Stasiun 1 dan 3 sehingga dapat mempengaruhi rasio warna pada cangkang.

Tabel 8. Rasio warna terang dan warna gelap cangkang tiga populasi *Nerita* sp yang hidup di tiga pantai berbatu Pulau Ternate.

Stasiun		Rata-rata jumlah piksel foto cangkang berwarna terang	Rata-rata jumlah piksel foto cangkang berwarna terang	Rasio warna cerah dengan warna gelap
1				
		99.060	87.268	1 : 0.88
2				
		35.716	40.792	1 : 0,88

3		57.123	51.589	1 :1.11
---	---	--------	--------	---------

4.8. Sebaran *Nerita* spp di Ketiga Stasiun penelitian

Pola sebaran populasi *Nerita* sp di habitatnya tidak sempat diteliti secara ekologis. Namun demikian, saat pengumpulan cangkang di lapangan, dilakukan pengamatan serta dokumentasi foto untuk melihat kecenderungan pola penyebaran *Nerita* sp pada habitatnya. Dari hasil pengamatan di lapangan, terlihat untuk populasi *Nerita* sp di Stasiun 1 (pada struktur penahan ombak di Kelurahan Sasa), semua individu *Nerita* sp yang ditemukan menempel pada batuan – batuan besar. Pada umumnya, populasi *Nerita* sp di Stasiun 1 ditemukan berada di bagian bawah batu, sebagian besar berkelompok (berdekatan satu sama lain) walau pun ada juga individu yang relatif terpisah dari kelompok (seperti terlihat pada Gambar 16).



Gambar 16. Tampak populasi *Nerita* sp di Stasiun 1 (Kelurahan Sasa)



Gambar 17. Tampak populasi *Nerita* sp di Stasiun 3 (Kelurahan Kulaba)

Gambar 17 di atas menunjukkan populasi *Nerita* sp yang ditemukan di Stasiun 3, Pantai Batu Angus, Kelurahan Kulaba. Semua individu *Nerita* sp yang ditemukan menempel pada batu besar dan cenderung berada di bagian bawah batu yang relatif terlindung dari hempasan ombak dan dari sinar matahari langsung. Hasil pengamatan yang dilakukan, populasi *Nerita* sp di Stasiun 3 membentuk kelompok, tetapi agak terpisah dari satu sama lain.



Gambar 18. Tampak populasi *Nerita* sp di Stasiun 2 (Kelurahan Takome).

Pengamatan lapangan di Stasiun 2, Pantai jikomalamo, memberi hasil yang relatif sama dengan Stasiun 1 dan 3, di mana populasi *Nerita* sp juga menempel pada batu – batu besar.

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan pada bab terdahulu, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

- a) Contoh cangkang siput *Nerita* sp yang ditemukan pada ketiga stasiun relatif sama, dengan kisaran panjang 18,1 - 27,6 cm dan kisaran lebar cangkang 12,1 - 22,4 cm.
- b) Hubungan pertambahan panjang dan lebar cangkang *Nerita* sp yang hidup di pantai batu Kelurahan Sasa dan Kulaba memiliki nilai $r = 0,92$ yang bermakna ada hubungan positif signifikan sedangkan untuk cangkang spesies *Nerita* sp yang hidup di pantai batu Kelurahan Takome memiliki $r = 0,37$ yang bermakna hampir tidak ada hubungan antara pertambahan lebar dan panjang cangkangnya.
- c) Pola corak dan warna cangkang jenis *Nerita* sp yang ditemukan di tiga pantai berbatu Pulau Ternate relatif sama dengan persentase warna gelap cangkang (53%) sedikit lebih besar dari warna gelap cangkang.

5.2. Saran

Dari hasil penelitian ini penulis merasa perlu untuk menyarankan pentingnya dilakukan penelitian lanjutan tentang populasi dan komunitas siput *Nerita* sp yang hidup pada ekosistem pantai di Pulau Ternate. Penelitian lanjutan yang dinilai penting adalah untuk mendapatkan data penyebaran yang lebih lengkap pada semua pantai Pulau Ternate, pola penyebarannya, serta kondisi lingkungan habitanya baik lingkungan biologi, fisika, dan kimia.

DAFTAR PUSTAKA

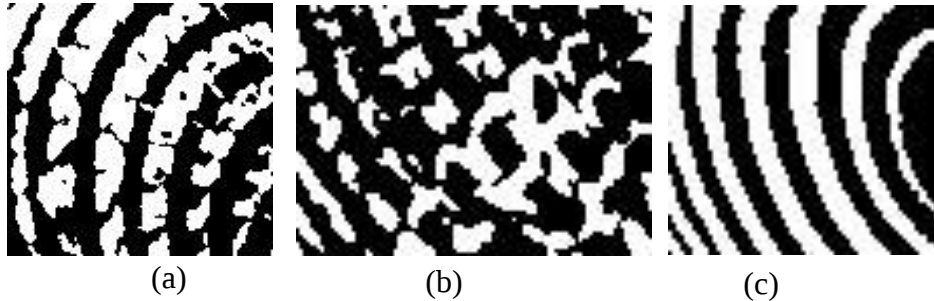
- Alka. et al, 2020. Morphometric Study and Density of *Telescopium telescopium* Asian Journal of Aquatic Sciences Vol 3, Issue (2) 135-146.
- Altomari, L.N., Alves, B.H.B., Santos, W.J.P., Barros, M.R.F., Herrmann. M., Bezerra, A.M and Chaga, R.A., 2021. Shell morphometric ratios as a tool for taxonomic determination in gastropods: A case study in Nerita (Gastropoda, Neritidae). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, pp. 1–7.
- Abott RT, Dance SP (1982) Compendium of sea shells: a full color guide to more than 4200 of the world's marine shells. E.P. Dutton Inc., New York, p 410.
- Alongi, D. M. (2009). The Energetics of Mangrove Forest (1st ed.). Springer Dordrecht.
- Andriyansyah. (2013). *Kelimpahan Dan Keanekaragaman Plankton di Perairan Wana Wisata Hutan Mangrove Tritih, Cilacap, Jawa Tengah*. Skripsi UNPAS Bandung.
- Burnie, D , 2017. Seashore Explore nature with fun facts and activities Consultant: John Woodward, editor. Radhika Haswani, Olivia Stanford (ID): This edition first published in Great Britain Dorling Kindersley Limited A Penguin Random House Company 10987654321,001–298587, Natural History Museum, London.
- Bouchet, P. (2011). Neritidae. In: MolluscaBase (2017). Accessed through: World Register of Marine Species at [http:// www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=13588](http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=13588) on 2018-01-16
- Choirunnisa, Z.A dan Ambarwati, R., 2020. Variasi pola cangkang dan profil habitat *Clithon oualaniense* (Lesson, 1831) (GASTROPODA: NERITIDAE) di Bangkalan, Madura. *Zoo Indonesia*, 27(1), pp. 38–41.
- Dharma, B., 2005. Recent and fossil Indonesian shells. ConchBooks. Hackenheim. pp. 423.
- Dharma, B. (1988). Siput dan Kerang Indonesia (Indonesia Shells). PT Sarana Graha. Jakarta.
- Eichhorst, T.E., 2016. Neritidae of The World Volume I. ConchBooks. Hackenheim. pp. 694.
- Harminto, S., Wardhana.W., Patria, M.P., Soedjiarti, T dan Takarina, N.D. 2008. Taksonomi Avertebrata. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Ishak, I., Ahmad, Z dan Haerullah, A., 2018. Morfometri cangkang pada genus *Strombus* dan Cerithidae di Pantai Kota Ternate Selatan. *Techno J. Penelit.* 7(2), pp. 206–213.
- JH Leal, “Gastropoda,” in Sumber daya hayati laut Atlantik Tengah Barat Volume 1: Pendahuluan, Moluska, Crustacea, Hagfish, Hiu, Ikan Batoid, dan Chimaera, diedit oleh KE Carpenter (FAO, Roma, 2003), hal. 99–147.

- Kawuri, R.L., Suparjo, M.N. dan Suryanti. 2012. Kondisi Perairan Berdasarkan Bioindikator Makrozobentos di Sungai Seketak Tembalang Kota Semarang. *Jurnal of Menagement of Aquatic Resources* 1(1): 1-7.
- Kusnadi, A., Hernawan, U.E dan Triandiza, T. 2008. Inventarisasi Jenis dan Potensi Mollusca Padang Lamun di Kepulauan Kei Kecil, Maluku Tenggara. Vol 9. No 1. Maluku: UPT. Loka Konservasi Biota Laut, Pusat Penelitian Oseanografi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), hal. 30-34
- Lestari, D., Fatimatuzzahra dan Syukriah. 2021. Jenis-Jenis Gastropoda di zona Intertidal Pantai Indrayanti Yogyakarta. *Jurnal of science and Applicative Technology*, Vol. 5(1), 2021, pp 187-193.
- Moyle PB and JJ. Cech (2004). *Fishes. An Introduction to Ichthyology*. 5thed. USA: Prentice Hall, Inc.
- Mustapha, N., Baharuddin, N., Tan, S.K and Marshall, D.J., 2021. The neritid snails of Brunei Darussalam: their geographical, ecological and conservation significance. *Ecologica Montenegrina* 42, pp. 45–61.
- Mujiono, N., 2011. Studi variasi motif dan morfometri cangkang pada *Clithron oualaniensis* (Gastropoda: Neritidae) di Indonesia. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*. 37(1): pp. 91–103.
- Mardatila, S., & Nurdin, J. (2016). Kepadatan, Keanekaragaman Dan Pola Distribusi Gastropoda Di Danau Diatas, Kabupaten Solok.
- Marković, V., Tomović, J., Ilić, M., Kračun-Kolarević, M., Novaković, B., Paunović, M and Nikolić, V., 2014. Distribution of the species of *Theodoxus* Montfort, 1810 (Gastropoda: Neritidae) in Serbia: an overview. *Acta Zoologica Bulgarica*, 66(4), pp. 477–484.
- Mardiastutik, W. E. 2010. *Mengenal Hewan Invertebrata*. Jakarta: Mitra Utama.
- Nybakken, J.W. (1992). *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis*. Cetakan ke 2. Terjemahan H.M. Eidman, Koesoebiono, D.G. Bengen M. Hutomo & S. Sukoharjo. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Nybakken, J. W., & Bertness, M. D. (2005). *Marine Biology, An ecological approach (Sixth)*. Bunjamin Cummings.
- Nontji, A. 2007. h.162. *Laut Nusantara (Edisi revisi)*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Nontji, A. 1987. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta.
- Nugroho, S.H. 2012. Morfologi pantai, zonasi dan adaptasi komunitas biota laut di kawasan intertidal. *Oseana*, 37(3): 11-17.
- Nurul Dzakiyah, D. K. (2019). Pemanfaatan sampah organik dan An organik di Desa Sedayu Kecamatan Muntilan. *Jurnal Dharma Bakti-LPPM IST AKPRIND Yogyakarta*, 184-190.
- Percy A, Morris, et.al, 1954. *The Peterson Field Guide Series. Shells of the Atlantic and Gulf Coasts and the West Indies*. Sponsored by the National Audubon Society, the National Wildlife Federation, and the Roger Tory Peterson Institute.

- Poutiers, J.M. 1998, Laboratoire de Biologie des Invertébrés Marins et Malacologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, Ura 699 - CNRS, 55, Rue Buffon, 7500, Paris, France. - Bivalves, gastropods.
- Pojeta J Jr, Runnegar B (1976) The paleontology of rostroconch molluscs and the early history of the phylum Mollusca. U.S. Geological Survey Professional Paper 968, 88p.
- Picardal, R. M. dan R.G. Dolorosa (2014). The molluscan fauna (gastropods and bivalves) and notes on environmental conditions of two adjoining protected bays in Puerto Princessa City Resource assessments of Palawan View project Giant clams assessment View project The molluscan fauna (gastropods an. India Journal of Entomology and Zoology Studies, 2(5), 72–90.
- Rusyana Adun, 2011, , h.92-94. zoologi ivertebrata (teori dan praktik). Bandung alfabet.
- Russell, H.D, 1941, The Recent mollusks of the family Neritidae of the Western Atlantic, Bull, Mus, Comp, Zoology (Harvard), Vol, 88, pp, 345-404, 7 pls.
- Romimahtarto dan Juwana. 2005. Biologi Laut. Jakarta: Djambatan.
- Suryana, E., Elvyra, R dan Yusfiati, Y., 2014. Karakteristik morfometrik dan meristik ikan lais (*Kryptopterus Limpok*, Bleeker 1852) di Sungai Tapung dan Sungai Kampar Kiri Provinsi Riau Doctoral dissertation. Riau University.
- Sunarni. (2017). Hubungan Panjang Bobot dan Faktor Kondisi Ikan Belanak (*Mugil dussumieri*) di Muara Sungai Kumbe Kabupaten Merauke. J. Agricola, volume 7(1), pages 136-143.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suwignyo, S., Widigdo, B., Wardianto, Y dan Krisanti, M. 2005. Avertebrata Air Jilid 1. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tanjung, A. 2016. Rancangan Percobaan Edisi Revisi. Tantama mesra. Bandung.
- Tan SK, Clements R. 2008. Taxonomy and distribution of the Neritidae (Mollusca: Gastropoda) in Singapore. Zool Stud 47 (4): 481-494.
- V. Venkatesan and K.S. Mohamed, Gastropod classification and taxonomy. Central Marine Fisheries Research Institute, 2015, pp. 38-41.
- Zahidin, M. 2008. Kajian Kualitas Air di Muara Sungai Pekalongan Ditinjau Dari Indeks Keanekaragaman Makrozoobenthos dan Indeks Saprobitas Plankton. Tesis. Program Studi Megister Manajemen Sumber Daya Pantai Universitas Diponegoro. Semarang.

LAMPIRAN

Lampiran 1 . Rekapitulasi Analisis Data Pola Corak Warna Cangkang 3 Contoh Populasi *Nerita sp* .



Gambar 19 . Foto analisis warna cangkang tiga contoh populasi *Nerita sp* (a) stasiun 1 (b) stasiun 3 dan (c) stasiun 2 menggunakan Image-J.

Tabel 9. Hasil analisis foto cangkang Stasiun 1 menggunakan Image-J.

No	Jumlah Pixel	P ₀	P ₂₅₅	Presentase Jumlah P ₀ (%)	Rasio P ₀ : P ₂₅₅
1	15120	6798	8322	44,96	0,45 : 0,55
2	9200	5500	3700	59,78	0,60 : 0,40
3	11628	4523	7105	38,9	0,39 : 0,61
4	14152	8979	5173	63,45	0,63 : 0,36
5	9744	5883	3861	60,38	0,6 : 0,39
6	8320	4635	3685	55,71	0,56 : 0,44
7	12760	6594	6166	51,68	0,52 : 0,48
8	8580	4408	4172	51,38	0,51 : 0,48
9	12288	6217	6071	50,59	0,51 : 0,49
10	10736	5216	5520	48,58	0,49 : 0,51
11	12744	6955	5789	54,57	0,55 : 0,45
12	12744	6890	5854	54,06	0,54 : 0,45
13	12744	6890	5854	54,06	0,54 : 0,45
14	11856	6424	5432	54,18	0,54 : 0,45
15	11856	6606	5250	55,72	0,56 : 0,44
16	11856	6542	5314	55,18	0,55 : 0,44
Jumlah Rata-rata P ₀ (%)				53,32	

Tabel 10. Hasil analisis foto cangkang Stasiun 2 menggunakan Image-J.

No Sampel	Jumlah Pixel	P ₀	P ₂₅₅	Presentase (%) Jumlah P ₀	Rasio P ₀ : P ₂₅₅
1	7344	2627	4717	35,77	0,36 : 0,64
2	8272	2759	5513	33,35	0,33 : 0,66
3	8820	2506	6314	28,41	0,28 : 0,71
4	6120	4131	1989	67,5	0,68 : 0,32
5	3744	2765	979	73,85	0,74 : 0,26
6	11160	6761	4399	60,58	0,61 : 0,39
7	7200	3364	3836	46,72	0,47 : 0,53
8	5460	2117	3343	38,77	0,39 : 0,61
9	9016	4611	4405	51,14	0,51 : 0,48
10	9024	4271	4753	47,33	0,47 : 0,52
11	11904	5168	6736	43,41	0,43 : 0,56
12	4216	3603	613	85,46	0,85 : 0,14
13	4292	2029	2263	47,27	0,47 : 0,52
14	5576	1932	3644	34,65	0,35 : 0,65
15	8064	3885	4179	48,18	0,48 : 0,51
16	3000	2452	548	81,73	0,82 : 0,18
17	3100	2142	958	69,1	0,69 : 0,30
Jumlah Rata-rata P ₀ (%)				52,54	

Tabel 11. Hasil analisis foto cangkang pada Stasiun 3 menggunakan Image-J

No Sampel	Jumlah Pixel	P ₀	P ₂₅₅	Presentase Jumlah P ₀ (%)	Rasio P ₀ : P ₂₅₅
1	7344	2627	4717	35,77	0,36 : 0,64
2	8272	2926	5346	35,37	0,35 : 0,65
3	8820	3363	5457	38,13	0,38 : 0,61
4	11160	5957	5203	53,38	0,53 : 0,46
5	7200	3561	3639	49,46	0,49 : 0,50
6	5460	2071	3389	37,93	0,38 : 0,62
7	9016	2836	6180	31,46	0,31 : 0,68
8	9024	4271	4753	47,33	0,47 : 0,52
9	11904	3776	8128	31,72	0,32 : 0,68
10	4292	1784	2508	41,57	0,42 : 0,58
11	5576	1646	3930	29,52	0,30 : 0,70
Jumlah Rata-rata P ₀ (%)				39,24	

Stasiun 1. Analisis morfometri cangkang *Nerita* sp dari jenis *Nerita exuvia*
Kelurahan Sasa Ternate Selatan

Tabel 12. Analisis morfometri cangkang *Nerita* sp dari jenis *Nerita exuvia*.

No	Pc (X)	Lc (Y)	X^2	Y^2	XY
1	26,17	21,1	684,869	445,21	552,187
2	27,6	21,4	761,76	457,96	590,64
3	29	22	841	484	638
4	27,3	22,4	745,29	501,76	611,52
5	26,3	21	691,69	441	552,3
6	24,1	19,9	580,81	396,01	479,59
7	24,5	20	600,25	400	490
8	26,6	20,2	707,56	408,04	537,32
9	25,2	20,3	635,04	412,09	511,56
10	23,4	18,7	547,56	349,69	437,58
11	23	18,1	529	327,61	416,3
12	26,2	20,8	686,44	432,64	544,96
13	22,9	19,3	524,41	372,49	441,97
14	23,9	18,8	571,21	353,44	449,32
15	24,7	19,4	610,09	376,36	479,18
16	22,6	18,8	510,76	353,44	424,88
Jumlah	403,47	322,2	10227,7	6511,74	8157,31

Stasiun 2. Analisis morfometri cangkang *Nerita* sp dari jenis *Nerita costata*
Kelurahan Takome (Jikomalamo) Kota Ternate Barat

Tabel 13. Analisis morfometri cangkang *Nerita* sp dari jenis *Nerita costata*

No	Pc (X) mm	Lc(Y) mm	X ²	Y ²	XY
1	20,9	16,9	436,81	285,61	353,21
2	18,2	14,1	331,24	198,81	256,62
3	19,8	12,3	392,04	151,29	243,54
4	20,3	15,5	412,09	240,25	314,65
5	19,8	16,2	392,04	262,44	320,76
6	18,9	14,1	357,21	198,81	266,49
7	19,6	16,3	384,16	265,69	319,48
8	17,6	15,7	309,76	246,49	276,32
9	19,1	13,2	364,81	174,24	252,12
10	19,1	15,6	364,81	243,36	297,96
11	18,2	13,9	331,24	193,21	252,98
12	19,6	14,9	384,16	222,01	292,04
13	19,7	15,3	388,09	234,09	301,41
14	19,1	14,2	364,81	201,64	271,22
15	19,9	14,8	396,01	219,04	294,52
16	18,5	14,5	342,25	210,25	268,25
17	18,1	14,5	327,61	210,25	262,45
Jumlah	326,40	252,00	6,279.14	3,757.48	4,844.02

Stasiun 3. Analisis morfometri cangkang *Nerita* sp dari jenis *Nerita exuvia*
Kelurahan Kulaba (Pantai Batu Angus) kota Ternate Barat

Tabel 14. Analisis morfometri cangkang *Nerita* sp dari jenis *Nerita exuvia*.

No	Pc (X) mm	Lc (Y) mm	X ²	Y ²	XY
1	31,6	25,8	998,56	665,64	815,28
2	31,4	23,3	985,96	542,89	731,62
3	30,2	23,1	912,04	533,61	697,62
4	30,4	23,7	924,16	561,69	720,48
5	31,3	24,2	979,69	585,64	757,46
6	29,3	23,3	858,49	542,89	682,69
7	28,6	21,2	817,96	449,44	606,32
8	26,2	23,3	686,44	542,89	610,46
9	23,2	19,9	538,24	396,01	461,68
10	20,9	17	436,81	289	355,3
11	21,5	18	462,25	324	387
Jumlah	304,6	242,8	8600,6	5433,7	6825,91

Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian



Proses Analisis warna
cangkang pada *Nerita* sp



Pengukuran cangkang

Jenis *Nerita* sp yang ditemukan dalam penelitian



Nerita Exuvia



Nerita Costata

Posisi *Famili Neritidae* Kelas *Gastropoda* yang ditemukan
dalam penelitian stasiun 1 dan 2.



Nerita Exuvia

Posisi *Famili Neritidae* yang ditemukan di Stasiun 3.



Proses pencarian biota Famili *Neritidae* di ke tiga lokasi penelitian.