

**KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN
GASTROPODA DI PANTAI SELATAN
GUNUNGKIDUL YOGYAKARTA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

disusun oleh
Dian Kusuma Wardani
12640001

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2017**



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B-753/Un.02/DST/PP.00.9/07/2017

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Selatan Gunungkidul Yogyakarta

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Dian Kusuma Wardani

NIM : 12640001

Telah dimunaqasyahkan pada : 13 Juni 2017

Nilai Munaqasyah : A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Najda Rifqiyati, S.Si, M.Si
NIP.19790523 200901 2 008

Penguji I

Ardyan Pramudya Kurniawan, M.Si
NIP.19841203 201503 1 003

Penguji II

Eka Sulistiyowati, S.Si., MA., M.IWM
NIP. 19810705 200801 2 032

Yogyakarta, 18 Juli 2017

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dwi Murtono, M.Si
NIP.19691212 200003 1 001

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Dian Kusuma Wardani
NIM : 12640001
Judul Skripsi : Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Selatan Gunungkidul Yogyakarta

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Bidang Biologi

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 30 Mei 2017

Pembimbing I

Pembimbing II



Najda Rifqiyati, S.Si., M.Si
NIP. 19790523 200901 2 008



Ardyan Pramudya K., M.Si
NIP. 19841203 201503 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dian Kusuma Wardani

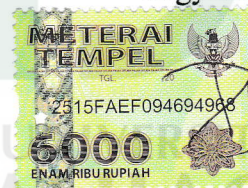
NIM : 12640001

Prodi : Biologi

Faktulas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Skripsi dengan judul “Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Selatan Gunungkidul, Yogyakarta” disusun berdasarkan penelitian yang dilakukan dan arahan dari dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal dari yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Yogyakarta, 30 Mei 2017



Dian Kusuma Wardani
12640001

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya sederhana ini saya persembahkan untuk

Kedua Orang Tua Saya

Almamater Program Studi Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

Barang siapa belum merasakan pahitnya belajar walau sebentar, Ia akan merasakan hinanya kebodohan sepanjang hidupnya –Imam Syafi’i-

Belajarlaha, karena ilmu lebih menghias pemuda dalam berkata, daripada sekedar pakaian yang mempesona orang yang melihatnya –Imam Syafi’i-

Lakukan sekarang, atau tidak sama sekali dan kau akan menyesali seumur hidupmu



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “*Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Selatan Gunungkidul Yogyakarta*” ini dapat diselesaikan tanpa halangan yang berarti.

Penyusunan skripsi ini, penulis menghadapi kesulitan dan hambatan. Akan tetapi hal tersebut dapat penulis atasi berkat bantuan dari beberapa pihak. Maka dengan tersusunnya skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu yaitu:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
2. Ibu Erny Qurratul Ainy, M.Si. selaku Ketua Program Studi Biologi
3. Ibu Najda Rifqiyati, M.Si. selaku pembimbing I yang sudah dengan ulet membimbing dan mengarahkan.
4. Bapak Ardyan Pramudya K., M. Si, selaku dosen pembimbing II yang sudah dengan sabar membimbing.
5. Ibu Dr. Arifah Khusnuryani, S.Si., M.Si selaku pembimbing akademik yang sudah mengarahkan dan mendampingi.
6. Bapak Dony Saputra, S.Pd. Si., selaku PLP Laboratorium Biologi.
7. Orang tua penulis yang selalu memberi do'a, motivasi dan dorongan.
8. Kakak-kakakku Mbak Tuti, Mbak Kus dan Mas Gandhes, yang sudah memberikan banyak motivasi, masukan dan dukungan.
9. Mbak Tuti, Mas Yayan, Dina, Ima, Atika, Arum, Dita, Mogi, Dimas, Riyan yang sudah meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu pengambilan data.
10. Bapak dan Ibu Sirab yang sudi memberi tumpangan saat pengambilan data.
11. Sahabatku Dina, Ima, Atika yang selalu siaga memberikan masukan dan mendengarkan coletehku.
12. Teman-teman prodi Biologi angkatan 2012 atas motivasinya.

13. Laboratorium Hidrologi Fakultas Geografi UGM.

14. Semua pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Segala keterbatasan kemampuan serta wawasan, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharap kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Dan akhirnya, semoga penyusunan skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat untuk menambah pengetahuan bagi siapa saja yang membacanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, Desember 2016

Penulis



DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| HALAMAN SURAT PERSETUJUAN..... | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI..... | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| HALAMAN MOTTO | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| ABSTRAK | xiv |
| ABSTRACT | xv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah..... | 4 |
| C. Tujuan Penelitian | 4 |
| D. Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| A. Keanekaragaman dan Kelimpahan..... | 6 |
| B. Gastropoda..... | 8 |
| 1. Morfologi Gastropoda..... | 9 |
| 2. Klasifikasi Kelas Gastropoda..... | 10 |
| 3. Pembagian Gatsropoda berdasarkan Cara Makan..... | 15 |
| 4. Nilai Ekonomis dan Peran Ekologis | 16 |
| 5. Faktor Lingkungan..... | 18 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 25 |
| A. Waktu dan Tempat Penelitian..... | 25 |
| B. Deskripsi Lokasi | 25 |

| | |
|--|-----------|
| C. Alat dan Bahan..... | 26 |
| D. Prosedur Kerja | 27 |
| E. Perhitungan Data..... | 30 |
| F. Analisis Data..... | 33 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 34 |
| A. Komposisi Gastropoda..... | 34 |
| B. Indeks Nilai Penting..... | 41 |
| C. Indeks Keanekaragaman (H'), Kemerataan (E) dan Dominansi (C) Gastropoda | 42 |
| D. Persebaran Gastropoda..... | 45 |
| E. Faktor Fisik Kimia yang Mempengaruhi Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda..... | 48 |
| F. Hubungan Spesies Gastropoda dan Faktor Fisik-Kimia Perairan..... | 51 |
| BAB V PENUTUP..... | 55 |
| A. Kesimpulan | 55 |
| B. Saran | 56 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 57 |
| LAMPIRAN..... | 61 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1. Kemelimpahan gastropoda di tiga lokasi penelitian | 35 |
| Tabel 2. Pola persebaran gastropoda di tiga lokasi penelitian | 46 |
| Tabel 3. Hasil pengukuran faktor fisik kimia di tiga lokasi penelitian | 48 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1. Morfologi dari Gastropoda..... | 10 |
| Gambar 2. Famili dari Ordo Archeogastropoda..... | 11 |
| Gambar 3. Famili dari Ordo Mesogastropoda..... | 11 |
| Gambar 4. Famili dari Ordo Neogastropoda..... | 12 |
| Gambar 5. Contoh anggota dari Ordo Cephalaspidea..... | 13 |
| Gambar 6. Lokasi pengambilan data penelitian..... | 25 |
| Gambar 7. Sketsa desain sampling | 28 |
| Gambar 8. Cekungan terumbu karang di pantai Ngobaran..... | 38 |
| Gambar 9. Kelimpahan gastropoda di tiga lokasi penelitian (ind/75 m ²)..... | 39 |
| Gambar 10. Persentase famili di tiga lokasi penelitian..... | 40 |
| Gambar 11. Indeks nilai penting gastropoda di tiga lokasi penelitian..... | 42 |
| Gambar 12. Nilai indeks keanekaragaman (H ³), indkes dominansi (C) dan indeks pemerataan (E) di tiga lokasi penelitian | 43 |
| Gambar 13. Hasil CCA di tiga lokasi penelitian..... | 53 |

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1. Komposisi jenis dan jumlah individu di tiga lokasi penelitian.... | 61 |
| Lampiran 2. Perhitungan Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Kemerataan (E) di pantai Ngobaran | 62 |
| Lampiran 3. Perhitungan Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Kemerataan (E) di pantai Nguyahan..... | 63 |
| Lampiran 4. Perhitungan Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Kemerataan (E) di pantai Watu Kodok..... | 64 |
| Lampiran 5. Perhitungan Indeks Dominansi (C) di pantai Ngobaran..... | 65 |
| Lampiran 6. Perhitungan Indeks Dominansi (C) di Pantai Nguyahan..... | 66 |
| Lampiran 7. Perhitungan Indeks Dominansi (C) di pantai Watu Kodok..... | 67 |
| Lampiran 8. Perhitungan Indeks Morisita (I_d) di pantai Ngobaran..... | 68 |
| Lampiran 9. Perhitungan Indeks Morisita (I_d) di pantai Nguyahan | 69 |
| Lampiran 10. Perhitungan Indeks Morisita (I_d) di pantai Watu Kodok | 70 |
| Lampiran 11. Hasil pengujian parameter lingkungan bulan Mei..... | 71 |
| Lampiran 12. Hasil pengujian parameter lingkungan bulan Juli | 72 |
| Lampiran 13. Hasil pengujian parameter lingkungan bulan Agustus | 73 |
| Lampiran 14. Klasifikasi dan deskripsi gastropoda yang ditemukan di tiga lokasi penelitian | 74 |

KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN GASTROPODA DI PANTAI SELATAN GUNUNGKIDUL YOGYAKARTA

Dian Kusuma Wardani
12640001

Abstrak

Pantai Selatan Gunungkidul memiliki deretan pantai yang memiliki keanekaragaman biota laut, terutama gastropoda. Tingginya jumlah wisatawan dan adanya aktifitas masyarakat yang memanfaatkan biota laut dikhawatirkan mengganggu keberlangsungan ekosistem yang ada di pantai. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari keanekaragaman, kelimpahan, tingkat keanekaragaman dan pemerataan serta faktor lingkungan yang mempengaruhinya. Penelitian dilakukan di Pantai Ngobaran, Pantai Nguyahan, dan Pantai Watu Kodok pada bulan Mei - Agustus 2016. Pengambilan data dilakukan dengan metode kuadrat dengan jumlah plot keseluruhan 75 plot (3 kali pengambilan). Berdasarkan penelitian ditemukan 13 famili dari 36 spesies. Terdapat 5 spesies yang sering muncul di tiga lokasi yaitu *M. granulata*, *M. litterata*, *M. paupercula*, *C. coronatus*, dan *C. muriculatus*, yang paling melimpah adalah *M. granulata* (P. Ngobaran: 160 ind/75 m²; P. Nguyahan: 82 ind/75 m²; P. Watu Kodok: 36 ind/75 m²). Tingkat keanekaragaman tergolong sedang (P. Ngobaran: 1,73; P. Nguyahan: 2,35; P. Watu Kodok 2,65) dan tingkat pemerataan cukup merata-hampir merata (P. Ngobaran: 0,60; P. Nguyahan: 0,76; P. Watu Kodok: 0,86). Berdasarkan hasil analisis hubungan faktor lingkungan dengan gastropoda menggunakan CCA membentuk 4 kelompok. Kelompok 1 terdiri dari 10 spesies yang dipengaruhi oleh salinitas. Kelompok 2 terdiri dari 5 yang dipengaruhi oleh suhu air. Kelompok 3 terdiri dari 11 spesies yang dipengaruhi COD, BOD dan DO. Kelompok 4 terdiri dari 10 spesies yang tidak dipengaruhi oleh parameter terukur. Berdasarkan hasil dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman gastropoda di ketiga pantai tergolong sedang.

Kata Kunci: Gastropoda, Keanekaragaman, Kelimpahan, Pemerataan, Pantai Gunungkidul

DIVERSITY AND ABUNDANCE OF GASTROPODS IN SOUTH BEACH GUNUNGKIDUL YOGYAKARTA

Dian Kusuma Wardani
12640001

Abstract

South Beach Gunungkidul has a row of beaches that have a diversity of marine biota, especially gastropods. The high number of tourists and the existence of community activities that utilize marine biota feared to disrupt the sustainability of ecosystems on the beach. This study aims to study the diversity, abundance, level of diversity and evenness and environmental factors that influence it. The study was conducted at Ngobaran Beach, Nguyahan Beach, and Watu Kodok Beach in May-August 2016. The data were collected using quadratic method with plot total of 75 plots (3 caps). Based on the study found 13 families of 36 species. There are 5 species that often appear in three locations: *M. granulata*, *M. litterata*, *M. paupercula*, *C. coronatus*, and *C. muriculatus*, the most abundant is *M. granulata* (P. Ngobaran: 160 ind/75 m²; P. Nguyahan: 82 ind/75 m²; P. Watu Kodok: 36 ind/75 m²). The level of diversity is moderate (P. Ngobaran: 1,73, P. Nguyahan: 2,35, P. Watu Kodok: 2,65) and evenness level is fairly evenly distributed (P. Ngobaran: 0,60; P. Nguyahan: 0,76; P. Watu Kodok: 0,86). Based on the result of analysis of environmental factor relationship with gastropod using CCA to form 4 groups. Group 1 consists of 10 species affected by salinity. Group 2 consists of 5 that is affected by water temperature. Group 3 consists of 11 species affected by COD, BOD and DO. Group 4 consists of 10 species that are not affected by measurable parameters. Based on the results it can be concluded that the diversity of gastropods in the three beaches is moderate.

Keywords: Gastropods, Diversity, Abundance, Evenness, Beach Gunungkidul

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lautan adalah lingkungan hidup yang luas bagi biota laut, dimana terdapat banyak sumberdaya dan potensi yang besar dan dapat dicirikan dengan adanya ekosistem terumbu karang, lamun dan hutan mangrove (Rangan, 2010). Permukaan laut menduduki 71% dari seluruh permukaan bumi dan lingkungan laut merupakan lingkungan yang homogen dan mantap. Perbedaan faktor fisika dan kimia air dapat menyebabkan hewan avertebrata air yang tidak tersebar secara merata baik secara vertikal maupun horizontal (Suwignyo *et al.*, 2005).

Salah satu kelas dari moluska yang diketahui berasosiasi dengan ekosistem mangrove, lamun dan alga adalah gastropoda. Gastropoda merupakan anggota moluska yang sebagian besar bercangkang (Saripantung *et al.*, 2013). Gastropoda adalah salah satu komponen dalam ekosistem laut dengan keanekaragaman spesies yang sangat tinggi dan menyebar luas di berbagai habitat laut. Kelompok hewan bertubuh lunak ini dapat dijumpai mulai dari daerah pinggiran pantai hingga laut dalam. Gastropoda banyak menempati daerah terumbu karang, sebagian membenamkan diri dalam sedimen, beberapa dapat dijumpai menempel pada tumbuhan laut seperti mangrove, lamun dan alga (Rizkiya *et al.*, 2012). Gastropoda memiliki kurang lebih 50.000 spesies yang masih hidup dan 15.000 spesies telah menjadi fosil, sehingga hewan ini mudah ditemukan (Rusyana, 2013).

Gastropoda memiliki arti penting sebagai makanan berbagai ikan, burung dan mamalia, termasuk manusia. Larva gastropoda di laut merupakan makanan bagi anak ikan yang karnivora (Suwignyo *et al.*, 2005). Keberadaan komunitas gastropoda sangat penting dalam rantai makanan di padang lamun, dimana gastropoda merupakan hewan dasar pemakan detritus (*detritus feeder*). Gastropoda juga dapat dijadikan sebagai indikator pencemaran pada suatu ekosistem, karena cenderung menetap pada suatu ekosistem (Arbi, 2009).

Selain berperan penting dalam rantai makanan, beberapa jenis gastropoda juga merupakan keong yang bernilai ekonomis tinggi karena cangkangnya sebagai bahan untuk perhiasan dan cenderamata. Beberapa keong yang berukuran besar sering dimanfaatkan masyarakat sekitar, contohnya keong terompet (*Syrinx aruanus*) yang dapat dijadikan sebagai lampu hias dan pada zaman dulu dapat digunakan sebagai terompet. Semakin banyaknya gastropoda yang dimanfaatkan oleh masyarakat ini dapat mengakibatkan keong-keong semakin langka dan butuh perlindungan (Saripantung *et al.*, 2013; Nontji, 2007).

Pantai Selatan di Gunungkidul memiliki deretan pantai yang menyuguhkan keindahan dan memiliki keunikan tersendiri di setiap pantainya yang dapat menarik wisatawan untuk berkunjung. Pantai Ngobaran dan pantai Nguyahan merupakan contoh dari deretan pantai Selatan di Gunungkidul. Pantai Ngobaran seperti pantai di Bali, dengan memadukan pure di dekat pantai. Pantai Ngobaran dan pantai Ngobaran terdapat bentangan pasir putih dan deretan terumbu karang yang terlihat indah saat surut. Berdasarkan hasil observasi, pengunjung yang datang untuk berwisata ke pantai Ngobaran dan pantai Nguyahan berdasarkan

data Dinas Pariwisata Gunungkidul setiap bulannya berkisar antara 2.500-3.000 orang.

Biota laut yang banyak terdapat di pantai sering dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar, terutama gastropoda. Masyarakat sekitar memanfaatkan gastropoda untuk dikonsumsi, sedangkan para wisatawan mengambil gastropoda dengan tujuan hanya sekedar untuk memuaskan kesenangan saja. Eksplorasi yang terus berlanjut ini, seiring waktu dapat mengganggu keberlangsungan ekosistem yang ada di pantai tersebut.

Namun berbeda halnya dengan pantai yang masih relatif sepi, akses jalan yang susah untuk menuju pantai menjadi salah satu kendala untuk mengunjunginya, seperti pantai Watu Kodok. Berdasarkan pengamatan, jumlah pengunjung pantai Watu Kodok \pm 10 orang per hari. Pantai tersebut memiliki karakteristik umum yang sama dengan pantai Ngobaran dan Nguyahan, terdapat hamparan pasir putih dan terumbu karang yang dapat terlihat saat surut. Namun minimnya eksplorasi gastropoda menjadikan salah satu alasan untuk menjadikan pembandingan keberadaan gastropoda yang berada di pantai yang relatif ramai.

Berdasarkan paparan sebelumnya, gastropoda memiliki peranan penting dalam keberlangsungan ekosistem yang ada di pantai. Pengambilan gastropoda yang berlebihan dapat mengganggu keseimbangan ekosistem. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan keanekaragaman dan kelimpahan gastropoda yang berada di pantai yang ramai oleh wisatawan dengan pantai yang masih jarang dikunjungi oleh wisatawan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana keanekaragaman dan indeks keanekaragaman (H') gastropoda yang terdapat di pantai Ngobaran, Nguyahan, dan Watu Kodok?
2. Bagaimana kelimpahan dan indeks nilai penting (INP) di pantai Ngobaran, Nguyahan dan Watu Kodok?
3. Bagaimana pola persebaran (I_d) dan indeks kemerataan (E) gastropoda yang terdapat di pantai Ngobaran, Nguyahan, dan Watu Kodok?
4. Faktor-faktor lingkungan apa saja yang mempengaruhi keberadaan gastropoda yang terdapat di pantai Ngobaran, Nguyahan dan Watu Kodok?

C. Tujuan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan:

1. Mempelajari keanekaragaman dan indeks keanekaragaman (H') gastropoda yang terdapat di pantai Ngobaran, Nguyahan, dan Watu Kodok.
2. Mempelajari kelimpahan dan indeks nilai penting (INP) di pantai Ngobaran, Nguyahan dan Watu Kodok.
3. Mempelajari pola persebaran (I_d) dan indeks kemerataan (E) gastropoda yang terdapat di pantai Ngobaran, Nguyahan, dan Watu Kodok.
4. Mempelajari faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi keberadaan gastropoda yang terdapat di pantai Ngobaran, Nguyahan dan Watu Kodok.

D. Manfaat

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi dan gambaran mengenai keanekaragaman jenis gastropoda yang ada di Pantai Ngobaran, Nguyahan dan Watu Kodok. Penelitian ini juga bermanfaat dalam pengambilan kebijakan dalam pelestarian gastropoda dan dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian lebih lanjut.



BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Gastropoda yang ditemukan di pantai Ngobaran sebanyak 18 spesies dari 7 famili, pantai Nguyahan sebanyak 22 spesies dari 10 famili dan pantai Watu Kodok sebanyak 21 spesies dari 10 famili. Indeks keanekaragaman dikategorikan dalam keanekaragaman sedang pada tiga lokasi penelitian (P. Ngobaran: 1,73; P. Nguyahan: 2,35; dan P. Watu Kodok: 2,65).
2. Spesies paling tinggi kemelimpahan di tiga lokasi penelitian yaitu *Morula granulata* dengan nilai indeks nilai penting tertinggi di tiga lokasi (P. Ngobaran: 108,79%; P. Nguyahan: 57,41%; P. Watu Kodok: 41,35%).
3. Pola persebaran paling banyak ditemukan di tiga lokasi yaitu mengelompok/*clumped*. Indeks pemerataan pantai Ngobaran dikategorikan cukup merata dengan nilai 0,60. Sedangkan indeks pemerataan pantai Nguyahan dan pantai Watu Kodok dikategorikan hampir merata (P. Nguyahan: 0,76 dan P. Watu Kodok: 0,86).
4. Berdasarkan hasil CCA di ketiga lokasi penelitian, terdapat 4 kelompok yang dipengaruhi oleh faktor terukur, kelompok 1 sebanyak 10 spesies *Drupa morum*, *Mitra doliolum*, *Pyrene testudinaria*, *Engina concinna*, *Mitra decurtata*, *Conus muriculatus*, *Conus ebraeus*, *Mitra paupercula*, *Conus sponsalis*, dan *Turbo setosus* yang dipengaruhi oleh salinitas, kelompok 2 sebanyak 5 spesies *Purpura panama*, *Morula granulata*, *Trochus radiatus*, *Drupa ricinus*, dan *Cypraea caputserpentis* yang dipengaruhi oleh suhu air,

kelompok 3 sebanyak 11 spesies *Clypeomorus petrosa*, *Mitra litterata*, *Cypraea asellus*, *Cymatium durbanense*, *Californiconus californicus*, *Neverita didyma*, *Mancinella tuberosa*, *Conus coronatus*, *Cypraea moneta*, *Cymatium intermedium* dan *Cymatium muricinum* yang dipengaruhi oleh COD, BOD dan DO, serta kelompok 4 sebanyak 10 spesies *Bursa mammata*, *Mitra chrysalis*, *Babylonia spirata*, *Cypraea arabica*, *Morula aspera*, *Conus dujardini*, *Cypraea lynx*, *Cymatium nicobaricum*, *Conus nanus* dan *Nassarius olivaceus* yang tidak dipengaruhi oleh parameter terukur.

B. Saran

1. Melakukan penelitian pada musim penghujan untuk mengetahui perbedaan diversitas gastropoda di pantai Ngobaran, pantai Nguyahan dan pantai Watu Kodok.
2. Melakukan pengukuran parameter lingkungan lain yang mempengaruhi kehidupan gastropoda di pantai Ngobaran, Nguyahan dan Watu Kodok.
3. Melakukan pendataan mengenai spesies gastropoda yang banyak diambil oleh wisatawan maupun yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar, agar dapat dilakukan kegiatan pemantuan guna menjaga kelestarian ekosistem pantai Ngobaran, pantai Nguyahan dan pantai Watu Kodok.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, J. S., Sudarmadji, & Subchan, W. 2013. Komposisi Jenis dan Pola Penyebaran Gastropoda Hutan Mangrove Blok Bedul Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi. *Jurnal Ilmu Dasar*, 14 (2): 99-110.
- APHA (American Public Health Association). 1999. *Standart Methods for The Examination of Water and Wastewater*. APHA, AWWA (American Water Works Association) & WEF (Water Enviroment Federation). Washington DC.
- Arbi, U.Y. 2009. Gastropoda dan Pelecypoda di Perairan Pelabuhan Gresik Jawa Timur. *Berkala Ilmiah Biologi*, 8 (1): 1-8.
- Arbi, U.Y. 2011. Struktur Komunitas Moluska di Padang Lamun Perairan Pulau Talise, Sulawesi Utara. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 37 (1), 71-89.
- Armita, D. 2011. Analisis Perbandingan Kualitas Air di Daerah Budidaya Rumput Laut dengan Daerah Tidak Ada Budidaya Rumput Laut, di Dusun Malulaya, Desa Punaga, Kecamatan Mangarombang, Kabupaten Takalar [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Ayunda, R. 2011. Struktur Komunitas Gastropoda pada Ekosistem Mangrove di Gugus Pulau Pari, Kepulauan Sribu [Skripsi]. Fakultas Matematika dan ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Indonesia.
- Cappenberg, H.A.W dan Panggabean, M.G.I. 2005. Moluska di Perairan Terumbu Gugus Pulau Pari, Kepulauan Seribu, Teluk Jakarta. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 37, 69-80.
- Carpenter, K. E., Volker, H. N. 1998. *The Living Marine Resource of The Western Central Pasific, Vol I*. Food and Agriculture Organization of The United Nations, Rome.
- Damayanti, A. & Ranum, A. 2008. Karakteristik Fisik dan Pemanfaatan Pantai Karst Kabupaten Gunungkidul. *MAKARA TEKNOLOGI DAN SAINS*, 12 (2), 91-98.
- Dibiyowati, L. 2009. Keanekaragaman Moluska (Bivalvia dan Gastropoda) di Sepanjang Pantai Carita, Pandeglang, Banten [Skripsi]. Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.

- Fachrul, M. F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Handayani, E.A. 2006. *Keanekaragaman Jenis Gastropoda di Daerah Randusanga Kabupaten Brebes Jawa Tengah* [Skripsi]. Jurusan Biologi, Universitas Negeri Semarang.
- Hartonti. Agussalim, A. 2013. Komposisi dan Kelimpahan Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) di Ekosistem Mangrove Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Maspuri Journal*, 5 (1): 6-15.
- Haryoardyantoro, S., Hartati, R., & Widianingsih. 2013. Komposisi dan Kelimpahan Gastropoda di Vegetasi Mangrove Kelurahan Tugurejo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. *Journal Of Marine Research*, 2 (2), 85-93.
- Hitalessy, R. B, Leksono, A. S., & Herawati, E. Y. 2015. Struktur Komunitas dan Asosiasi Gastropoda dengan Tumbuhan Lamun di Perairan Pesisir Lamingan Jawa Timur. *J-PAL*, 6 (1), 64-73.
- Islami, M. M. 2015. Distribusi Spasial Gastropoda dan Kaitannya dengan Karakteristik lingkungan di Pesisir Pulau Nusalaut Maluku Tengah. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 7 (1), 365-378.
- Jongman, R. H.G., ter Braak, & van Tongeren, O.F.R. 1987. *Data Analysis in Community and Landscape Ecology*. Wageningen: Pudoc.
- Kamalia, M. 2014. Persebaran Gastropoda di Ekosistem Mnagrove Kelurahan Tanjung Ayun Sakti Kecamatan Bukit Bestari Kota Tanjungpinang. FIKP UMRAH.
- Kent, M. & Coker, P. 1992. *Vegetation Description and Analysis: A Practical Approach*. London: Belhaven Press.
- Krebs, C.J. 1989. *Ecology Methodology*. New York: Harper and Row Publisher.
- Kusnadi, A., Triandiza, T. & Hernawan, U. E. 2008. Inventarisasi Jenis dan Potensi Molluska Padang Lamun di Kepulauan Kei Kecil, Maluku Tenggara. *Biodiversitas*, 9 (1), 30-34.
- McConnaughey, B.H. & Zottoli, R. 1983. *Pengantar Biologi Laut*. London: The C.V. Mosby Company.
- Mudjiono. 1993. Jenis-Jenis Keong Laut Berbisa dari Suku Conidae (Mollusca: Gastropoda) dan Beberapa Aspek Biologinya. *Oseana*, 14 (3), 73-80.

- Nono, D.R., Boneka, F.B. & Gerung, G.S. Siput Gastropoda pada Alga Makro di Tanjung Arakan dan Pantai Pulau Nian Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. Program Studi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Sulawesi Utara.
- Nontji, A. 2007. *Laut Nusantara*. Jakarta: Djambatan.
- Nybakken. J. W. 1988. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis*. Jakarta: Gramedia
- Primack, R. B., Supriatna, J., Indrawan, M., & Kramadibrata. 1998. *Biologi Konservasi*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Rahmasari, T., Purnomo, T. & Ambarwati, R. 2015. Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Selatan Kabupaten Pamekasan, Madura. *Biosaintifika*, 7 (1), 48-54.
- Rangan, J.K. 2010. Inventarisasi Gastropoda di Lantai Hutan Mangrove Desa Rap-Rap Kabupaten Minahasa Selatan Sulawesi Utara. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 5 (1).
- Rizkiya, S., Rudiyan, S. & Muskananfola, M.R. 2012. Studi Kelimpahan Gastropoda (*Lambis* sp.) pada daerah Makroalga di Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. *Journal of Management of Aquatic Resource*, 1 (1), 1-7.
- Romimohtarto, K. & Juwana, S. 2005. *Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut*. Jakarta: Djambatan.
- Roring, I.R.S.C., Manginsela, F. B., & Toloh, B. H. 2013. Keberadaan Gastropoda Intertidal di Pantai Malalayang Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1 (3), 132-138.
- Rusyana, A. 2013. *Zoologi Invertebrata (Teori dan Praktik)*. Bandung: Alfabeta.
- Salmanu, S.I.A. 2014. Keanekaragaman Gastropoda Pada Zona Intertidal Tengan (*Midle Intertidal Zone*) dan Zona Intertidal Bawah (*Lower Intertidal Zone*) Daerah Padang Lamun Desa Waai. *Biopedix*, 1 (1).
- Salmin. 2005. Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator untuk Menentukan Kualitas Perairan. *Oseana*, 30(3), 21-26.
- Saripantung, G.L., J.F.W.S. Tamanampo, & G. Manu. 2013. Struktur Komunitas Gastropoda di Hamparan Lamun Daerah Intertidal Kelurahan Tongkeina Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1 (3).

- Supriati, R. 2003. Keanekaragaman, Kepadatan dan Pola Penyebaran Makroalga di Pantai Panjang Kota Bengkulu. FMIPA Universitas Sriwijaya.
- Suwignyo, S., Widigdo, B., Wardiatno, Y. & Kristanti, M. 2005. *Avertebrata Air* Jilid I. Jakarta: Penebar Swadaya.
- ter Braak, C.F. & Smailauer, P. 2002. *Canoco for Windows* (Version 4.54). Software For Canonical Community Ordination. Biometris-plant research international. Wageningen: The Netherlands.
- Tunnel, Jr., Hicks, D.W., & Withers, K. (2010). *Encyclopedia of Texas seashells: Identification, Ecology, Distribution, and History*. China: Everbest Printing Co.
- Utomo, S. W., Sutriyono, & Rizal. R. 2014. *Ekologi*. Banten: Universitas Terbuka.
- Wormser, V. 2012. Intertidal Zonation of Two Gastropods, *Nerita plicata* and *Morula granulata*, in Moorea, French Polynesia. UCB Moorea Class: Biology and Geomorphology of Tropical Islands UC Berkeley.
- Yusuf, O. M. 2014. *Kelimpahan Gastropoda di Ekosistem Terumbu Karang Pantai Ngandong Kabupaten Gunungkidul Daerah Istimewa Yogyakarta* [Laporan Kerja Praktek]. Jurusan Perikanan dan Kelautan. Universitas Jendral Soedirman.

Lampiran 1. Komposisi jenis dan jumlah individu di tiga lokasi penelitian

| Family | Spesies | Bulan Mei | | | Bulan Juli | | | Bulan Agustus | | |
|---------------|------------------------------------|-----------|---------|-------|------------|---------|-------|---------------|---------|-------|
| | | P. Ngob | P. Nguy | P. WK | P. Ngob | P. Nguy | P. WK | P. Ngob | P. Nguy | P. WK |
| Muricidae | <i>Morula granulata</i> | 96 | 49 | 37 | 89 | 52 | 33 | 103 | 46 | 38 |
| | <i>Morula aspera</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | <i>Drupa ricinus</i> | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | <i>Drupa morum</i> | 6 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 |
| | <i>Mancinella tuberosa</i> | 0 | 3 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| | <i>Purpura panama</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 |
| Mitridae | <i>Mitra litterata</i> | 12 | 30 | 13 | 9 | 37 | 15 | 5 | 32 | 13 |
| | <i>Mitra paupercula</i> | 5 | 7 | 9 | 4 | 2 | 8 | 8 | 10 | 6 |
| | <i>Mitra doliolum</i> | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | <i>Mitra decurtata</i> | 7 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 |
| | <i>Mitra chrysalis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Conidae | <i>Californiconus californicus</i> | 0 | 7 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 7 | 0 |
| | <i>Conus conoratus</i> | 2 | 23 | 23 | 2 | 13 | 17 | 0 | 32 | 30 |
| | <i>Conus muriculatus</i> | 11 | 2 | 18 | 6 | 1 | 21 | 12 | 5 | 12 |
| | <i>Conus ebraeus</i> | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 8 |
| | <i>Conus dujardini</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | <i>Harmoniconus sponsalis</i> | 4 | 3 | 6 | 3 | 3 | 6 | 2 | 2 | 8 |
| | <i>Harmoniconus nanus</i> | 1 | 0 | 8 | 3 | 0 | 8 | 1 | 0 | 9 |
| Ranellidae | <i>Cymatium intermedium</i> | 0 | 16 | 25 | 0 | 14 | 22 | 0 | 25 | 20 |
| | <i>Cymatium durbanense</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | <i>Cymatium nicobaricum</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | <i>Cymatium muricinum</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Cypraeidae | <i>Cypraea asellus</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | <i>Cypraea caputserpentis</i> | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| | <i>Cypraea moneta</i> | 0 | 4 | 7 | 0 | 0 | 7 | 0 | 6 | 5 |
| | <i>Cypraea lynx</i> | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 6 |
| | <i>Mauritia arabica asiatica</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Buccinidae | <i>Engina concinna</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | <i>Babylonia spirata</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nassaridae | <i>Nassarius olivaceus</i> | 0 | 3 | 0 | 0 | 5 | 12 | 0 | 1 | 13 |
| Naticidae | <i>Neverita didyma</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Columbellidae | <i>Pyrene testudinaria</i> | 3 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 |
| Cerithiidae | <i>Clypeomorus petrosa</i> | 0 | 9 | 6 | 0 | 10 | 7 | 0 | 7 | 0 |
| Bursidae | <i>Bursa mammata</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Trochidae | <i>Trochus radiatus</i> | 2 | 2 | 0 | 3 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 |
| Turbinidae | <i>Turbo setosus</i> | 2 | 2 | 5 | 3 | 0 | 3 | 2 | 1 | 5 |
| | | 159 | 162 | 165 | 136 | 156 | 164 | 163 | 183 | 178 |

Lampiran 2. Perhitungan Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Kemerataan (E) di Pantai Ngobaran

| Family | Spesies | n_i | n_i/N | $\ln(n_i/N)$ | $n_i/N \times \ln(n_i/N)$ |
|--|------------------------------------|-------------|---------|--------------|---------------------------|
| Muricidae | <i>Morula granulata</i> | 160 | 0,60 | -0,51 | -0,31 |
| | <i>Morula aspera</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Drupa ricinus</i> | 2 | 0,01 | -5,08 | -0,03 |
| | <i>Drupa morum</i> | 11 | 0,04 | -3,23 | -0,13 |
| | <i>Mancinella tuberosa</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Purpura panama</i> | 5 | 0,02 | -3,98 | -0,07 |
| Mitridae | <i>Mitra litterata</i> | 14 | 0,05 | -2,92 | -0,16 |
| | <i>Mitra paupercula</i> | 9 | 0,04 | -3,34 | -0,12 |
| | <i>Mitra doliolum</i> | 5 | 0,02 | -3,98 | -0,07 |
| | <i>Mitra decurtata</i> | 11 | 0,04 | -3,23 | -0,13 |
| | <i>Mitra chrysalis</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Conidae | <i>Californiconus californicus</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Conus coronatus</i> | 3 | 0,01 | -4,38 | -0,05 |
| | <i>Conus muriculatus</i> | 16 | 0,06 | -2,81 | -0,17 |
| | <i>Conus ebraeus</i> | 5 | 0,02 | -3,98 | -0,07 |
| | <i>Conus dujardini</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Conus sponsalis</i> | 5 | 0,02 | -3,98 | -0,07 |
| | <i>Conus nanus</i> | 3 | 0,01 | -4,57 | -0,05 |
| Ranellidae | <i>Cymatium intermedium</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Cymatium durbanense</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Cymatium nicobaricum</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Cymatium muricinum</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Cypraeidae | <i>Cypraea asellus</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Cypraea caputserpentis</i> | 2 | 0,01 | -4,79 | -0,04 |
| | <i>Cypraea moneta</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Cypraea lynx</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Cypraea arabica</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Buccinidae | <i>Engina concinna</i> | 2 | 0,01 | -5,08 | -0,03 |
| | <i>Babylonia spirata</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Nassaridae | <i>Nassarius olivaceus</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Naticidae | <i>Neverita didyma</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Columbellidae | <i>Pyrene testudinaria</i> | 7 | 0,02 | -3,69 | -0,09 |
| Cerithiidae | <i>Clypeomorus petrosa</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Bursidae | <i>Bursa mammata</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Trochidae | <i>Trochus radiatus</i> | 4 | 0,01 | -4,23 | -0,06 |
| Turbinidae | <i>Turbo setosus</i> | 4 | 0,01 | -4,23 | -0,06 |
| Total (N) | | 268 | | | |
| Indeks Keanekaragaman (H') | | 1,73 | | | |
| Indeks Kemertaan (E [$H'/\ln S$]) | | 0,60 | | | |

Lampiran 3. Perhitungan Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Kemerataan (E) di Pantai Nguyahan

| Family | Spesies | n_i | n_i/N | $\ln(n_i/N)$ | $n_i/N \times \ln(n_i/N)$ |
|--|------------------------------------|-------------|---------|--------------|---------------------------|
| Muricidae | <i>Morula granulata</i> | 82 | 0,30 | -1,21 | -0,36 |
| | <i>Morula aspera</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Drupa ricinus</i> | 2 | 0,01 | -5,11 | -0,03 |
| | <i>Drupa morum</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Mancinella tuberosa</i> | 5 | 0,02 | -4,01 | -0,07 |
| | <i>Purpura panama</i> | 2 | 0,01 | -5,11 | -0,03 |
| Mitridae | <i>Mitra litterata</i> | 55 | 0,20 | -1,61 | -0,32 |
| | <i>Mitra paupercula</i> | 11 | 0,04 | -3,26 | -0,13 |
| | <i>Mitra doliolum</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Mitra decurtata</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Mitra chrysalis</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Conidae | <i>Californiconus californicus</i> | 13 | 0,05 | -3,07 | -0,14 |
| | <i>Conus coronatus</i> | 38 | 0,14 | -1,99 | -0,27 |
| | <i>Conus muriculatus</i> | 4 | 0,02 | -4,13 | -0,07 |
| | <i>Conus ebraeus</i> | 2 | 0,01 | -5,11 | -0,03 |
| | <i>Conus dujardini</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Conus sponsalis</i> | 4 | 0,02 | -4,13 | -0,07 |
| | <i>Conus nanus</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Ranellidae | <i>Cymatium intermedium</i> | 31 | 0,11 | -2,20 | -0,24 |
| | <i>Cymatium durbanense</i> | 2 | 0,01 | -5,11 | -0,03 |
| | <i>Cymatium nicobaricum</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Cymatium muricinum</i> | 2 | 0,01 | -5,11 | -0,03 |
| Cypraeidae | <i>Cypraea asellus</i> | 2 | 0,01 | -5,11 | -0,03 |
| | <i>Cypraea caputserpentis</i> | 3 | 0,01 | -4,41 | -0,05 |
| | <i>Cypraea moneta</i> | 8 | 0,03 | -3,50 | -0,11 |
| | <i>Cypraea lynx</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Cypraea arabica</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Buccinidae | <i>Engina concinna</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Babylonia spirata</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Nassaridae | <i>Nassarius olivaceus</i> | 3 | 0,01 | -4,41 | -0,05 |
| Naticidae | <i>Neverita didyma</i> | 2 | 0,01 | -5,11 | -0,03 |
| Columbellidae | <i>Pyrene testudinaria</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Cerithiidae | <i>Clypeomorus petrosa</i> | 14 | 0,05 | -2,95 | -0,15 |
| Bursidae | <i>Bursa mammata</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Trochidae | <i>Trochus radiatus</i> | 3 | 0,01 | -4,60 | -0,05 |
| Turbinidae | <i>Turbo setosus</i> | 3 | 0,01 | -4,70 | -0,04 |
| Total (N) | | 276 | | | |
| Indeks Keanekaragaman (H') | | 2,35 | | | |
| Indeks Kemerataan (E [H'/ln S]) | | 0,76 | | | |

Lampiran 4. Perhitungan Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Kemerataan (E) di Pantai Watu Kodok

| Family | Spesies | n_i | n_i/N | $\ln(n_i/N)$ | $n_i/N \times \ln(n_i/N)$ |
|--|------------------------------------|-------------|---------|--------------|---------------------------|
| Muricidae | <i>Morula granulata</i> | 36 | 0,21 | -1,55 | -0,33 |
| | <i>Morula aspera</i> | 1 | 0,01 | -5,13 | -0,03 |
| | <i>Drupa ricinus</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Drupa morum</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Mancinella tuberosa</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Purpura panama</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Mitridae | <i>Mitra litterata</i> | 14 | 0,08 | -2,51 | -0,20 |
| | <i>Mitra paupercula</i> | 8 | 0,05 | -3,09 | -0,14 |
| | <i>Mitra doliolum</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Mitra decurtata</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Mitra chrysalis</i> | 1 | 0,01 | -5,13 | -0,03 |
| Conidae | <i>Californiconus californicus</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Conus coronatus</i> | 23 | 0,14 | -1,98 | -0,27 |
| | <i>Conus muriculatus</i> | 17 | 0,10 | -2,30 | -0,23 |
| | <i>Conus ebraeus</i> | 4 | 0,02 | -3,74 | -0,09 |
| | <i>Conus dujardini</i> | 1 | 0,01 | -5,13 | -0,03 |
| | <i>Conus sponsalis</i> | 7 | 0,04 | -3,23 | -0,13 |
| | <i>Conus nanus</i> | 8 | 0,05 | -3,01 | -0,15 |
| Ranellidae | <i>Cymatium intermedium</i> | 22 | 0,13 | -2,02 | -0,27 |
| | <i>Cymatium durbanense</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Cymatium nicobaricum</i> | 1 | 0,01 | -5,13 | -0,03 |
| | <i>Cymatium muricinum</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Cypraeidae | <i>Cypraea asellus</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Cypraea caputserpentis</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Cypraea moneta</i> | 6 | 0,04 | -3,28 | -0,12 |
| | <i>Cypraea lynx</i> | 4 | 0,02 | -3,74 | -0,09 |
| | <i>Cypraea arabica</i> | 1 | 0,01 | -5,13 | -0,03 |
| Buccinidae | <i>Engina concinna</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Babylonia spirata</i> | 1 | 0,01 | -5,13 | -0,03 |
| Nassaridae | <i>Nassarius olivaceus</i> | 13 | 0,07 | -2,60 | -0,19 |
| Naticidae | <i>Neverita didyma</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Columbellidae | <i>Pyrene testudinaria</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Cerithiidae | <i>Clypeomorus petrosa</i> | 7 | 0,04 | -3,26 | -0,13 |
| Bursidae | <i>Bursa mammata</i> | 1 | 0,01 | -5,13 | -0,03 |
| Trochidae | <i>Trochus radiatus</i> | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Turbinidae | <i>Turbo setosus</i> | 4 | 0,03 | -3,66 | -0,09 |
| Total (N) | | 169 | | | |
| Indeks Keanekaragaman (H') | | 2,65 | | | |
| Indeks Kemerataan (E [H'/ln S]) | | 0,86 | | | |

Lampiran 5. Perhitungan Indeks Dominansi (C) di Pantai Ngobaran

| Family | Spesies | n_i | $(\frac{n_i}{N})^2$ |
|-----------------------------|------------------------------------|-------------|---------------------|
| Muricidae | <i>Morula granulata</i> | 160 | 0,36 |
| | <i>Morula aspera</i> | | 0,00 |
| | <i>Drupa ricinus</i> | 2 | 0,00 |
| | <i>Drupa morum</i> | 11 | 0,00 |
| | <i>Mancinella tuberosa</i> | | 0,00 |
| | <i>Purpura panama</i> | 5 | 0,00 |
| Mitridae | <i>Mitra litterata</i> | 14 | 0,00 |
| | <i>Mitra paupercula</i> | 9 | 0,00 |
| | <i>Mitra doliolum</i> | 5 | 0,00 |
| | <i>Mitra decurtata</i> | 11 | 0,00 |
| | <i>Mitra chrysalis</i> | | 0,00 |
| Conidae | <i>Californiconus californicus</i> | | 0,00 |
| | <i>Conus coronatus</i> | 3 | 0,00 |
| | <i>Conus muriculatus</i> | 16 | 0,00 |
| | <i>Conus ebraeus</i> | 5 | 0,00 |
| | <i>Conus dujardini</i> | | 0,00 |
| | <i>Conus sponsalis</i> | 5 | 0,00 |
| | <i>Conus nanus</i> | 3 | 0,00 |
| Ranellidae | <i>Cymatium intermedium</i> | | 0,00 |
| | <i>Cymatium durbanense</i> | | 0,00 |
| | <i>Cymatium nicobaricum</i> | | 0,00 |
| | <i>Cymatium muricinum</i> | | 0,00 |
| Cypraeidae | <i>Cypraea asellus</i> | | 0,00 |
| | <i>Cypraea caputserpentis</i> | 2 | 0,00 |
| | <i>Cypraea moneta</i> | | 0,00 |
| | <i>Cypraea lynx</i> | | 0,00 |
| | <i>Cypraea arabica</i> | | 0,00 |
| Buccinidae | <i>Engina concinna</i> | 2 | 0,00 |
| | <i>Babylonia spirata</i> | | 0,00 |
| Nassaridae | <i>Nassarius olivaceus</i> | | 0,00 |
| Naticidae | <i>Neverita didyma</i> | | 0,00 |
| Columbellidae | <i>Pyrene testudinaria</i> | 7 | 0,00 |
| Cerithiidae | <i>Clypeomorus petrosa</i> | | 0,00 |
| Bursidae | <i>Bursa mammata</i> | | 0,00 |
| Trochidae | <i>Trochus radiatus</i> | 4 | 0,00 |
| Turbinidae | <i>Turbo setosus</i> | 4 | 0,00 |
| Total (N) | | 268 | |
| Indeks Dominansi (C) | | 0,37 | |

Lampiran 6. Perhitungan Indeks Dominansi (C) di Pantai Nguyahan

| Family | Spesies | n_i | $(n_i/N)^2$ |
|-----------------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Muricidae | <i>Morula granulata</i> | 82 | 0,09 |
| | <i>Morula aspera</i> | 0 | 0,00 |
| | <i>Drupa ricinus</i> | 2 | 0,00 |
| | <i>Drupa morum</i> | 0 | 0,00 |
| | <i>Mancinella tuberosa</i> | 5 | 0,00 |
| | <i>Purpura panama</i> | 2 | 0,00 |
| Mitridae | <i>Mitra litterata</i> | 55 | 0,04 |
| | <i>Mitra paupercula</i> | 11 | 0,00 |
| | <i>Mitra doliolum</i> | 0 | 0,00 |
| | <i>Mitra decurtata</i> | 0 | 0,00 |
| | <i>Mitra chrysalis</i> | 0 | 0,00 |
| Conidae | <i>Californiconus californicus</i> | 13 | 0,00 |
| | <i>Conus coronatus</i> | 38 | 0,02 |
| | <i>Conus muriculatus</i> | 4 | 0,00 |
| | <i>Conus ebraeus</i> | 2 | 0,00 |
| | <i>Conus dujardini</i> | 0 | 0,00 |
| | <i>Conus sponsalis</i> | 4 | 0,00 |
| | <i>Conus nanus</i> | 0 | 0,00 |
| Ranellidae | <i>Cymatium intermedium</i> | 31 | 0,01 |
| | <i>Cymatium durbanense</i> | 2 | 0,00 |
| | <i>Cymatium nicobaricum</i> | 0 | 0,00 |
| | <i>Cymatium muricinum</i> | 2 | 0,00 |
| Cypraeidae | <i>Cypraea asellus</i> | 2 | 0,00 |
| | <i>Cypraea caputserpentis</i> | 3 | 0,00 |
| | <i>Cypraea moneta</i> | 8 | 0,00 |
| | <i>Cypraea lynx</i> | 0 | 0,00 |
| | <i>Cypraea arabica</i> | 0 | 0,00 |
| Buccinidae | <i>Engina concinna</i> | 0 | 0,00 |
| | <i>Babylonia spirata</i> | 0 | 0,00 |
| Nassaridae | <i>Nassarius olivaceus</i> | 3 | 0,00 |
| Naticidae | <i>Neverita didyma</i> | 2 | 0,00 |
| Columbellidae | <i>Pyrene testudinaria</i> | 0 | 0,00 |
| Cerithiidae | <i>Clypeomorus petrosa</i> | 14 | 0,00 |
| Bursidae | <i>Bursa mammata</i> | 0 | 0,00 |
| Trochidae | <i>Trochus radiatus</i> | 3 | 0,00 |
| Turbinidae | <i>Turbo setosus</i> | 3 | 0,00 |
| Total (N) | | 276 | |
| Indeks Dominansi (C) | | 0,17 | |

Lampiran 7. Perhitungan Indeks Dominansi (C) di Pantai Watu Kodok

| Family | Spesies | n_i | $(n_i/N)^2$ |
|-----------------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Muricidae | <i>Morula granulata</i> | 36 | 0,05 |
| | <i>Morula aspera</i> | 1 | 0,00 |
| | <i>Drupa ricinus</i> | 0 | 0,00 |
| | <i>Drupa morum</i> | 0 | 0,00 |
| | <i>Mancinella tuberosa</i> | 0 | 0,00 |
| | <i>Purpura panama</i> | 0 | 0,00 |
| Mitridae | <i>Mitra litterata</i> | 14 | 0,01 |
| | <i>Mitra paupercula</i> | 8 | 0,00 |
| | <i>Mitra doliolum</i> | 0 | 0,00 |
| | <i>Mitra decurtata</i> | 0 | 0,00 |
| | <i>Mitra chrysalis</i> | 1 | 0,00 |
| Conidae | <i>Californiconus californicus</i> | 0 | 0,00 |
| | <i>Conus coronatus</i> | 23 | 0,02 |
| | <i>Conus muriculatus</i> | 17 | 0,01 |
| | <i>Conus ebraeus</i> | 4 | 0,00 |
| | <i>Conus dujardini</i> | 1 | 0,00 |
| | <i>Conus sponsalis</i> | 7 | 0,00 |
| | <i>Conus nanus</i> | 8 | 0,00 |
| Ranellidae | <i>Cymatium intermedium</i> | 22 | 0,02 |
| | <i>Cymatium durbanense</i> | 0 | 0,00 |
| | <i>Cymatium nicobaricum</i> | 1 | 0,00 |
| | <i>Cymatium muricinum</i> | 0 | 0,00 |
| Cypraeidae | <i>Cypraea asellus</i> | 0 | 0,00 |
| | <i>Cypraea caputserpentis</i> | 0 | 0,00 |
| | <i>Cypraea moneta</i> | 6 | 0,00 |
| | <i>Cypraea lynx</i> | 4 | 0,00 |
| | <i>Cypraea arabica</i> | 1 | 0,00 |
| Buccinidae | <i>Engina concinna</i> | 0 | 0,00 |
| | <i>Babylonia spirata</i> | 1 | 0,00 |
| Nassaridae | <i>Nassarius olivaceus</i> | 13 | 0,01 |
| Naticidae | <i>Neverita didyma</i> | 0 | 0,00 |
| Columbellidae | <i>Pyrene testudinaria</i> | 0 | 0,00 |
| Cerithiidae | <i>Clypeomorus petrosa</i> | 7 | 0,00 |
| Bursidae | <i>Bursa mammata</i> | 1 | 0,00 |
| Trochidae | <i>Trochus radiatus</i> | 0 | 0,00 |
| Turbinidae | <i>Turbo setosus</i> | 4 | 0,00 |
| Total (N) | | 169 | |
| Indeks Dominansi (C) | | 0,11 | |

Lampiran 8. Perhitungan Indeks Morisita (Id) di Pantai Ngobaran

| Family | Spesies | X1 | (X1) ² | X2 | (X2) ² | X3 | (X3) ² | X4 | (X4) ² | X5 | (X5) ² | ΣXi ² | N | ΣXi ² -N | N(N-1) | Id |
|---------------|--------------------------|----|-------------------|----|-------------------|----|-------------------|----|-------------------|-----|-------------------|------------------|-----|---------------------|--------|------|
| Muricidae | <i>M. granulata</i> | 63 | 3969 | 49 | 2401 | 66 | 4356 | 56 | 3136 | 54 | 2916 | 16778 | 288 | 16490 | 82656 | 1,00 |
| | <i>M. aspera</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | <i>D. ricinus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 5,00 |
| | <i>D. morum</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 9 | 9 | 81 | 6 | 36 | 127 | 19 | 108 | 342 | 1,58 |
| | <i>M. tuberosa</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | <i>P. panama</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 4 | 5 | 3 | 2 | 6 | 1,67 |
| Mitridae | <i>M. litterata</i> | 18 | 324 | 3 | 9 | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 | 4 | 342 | 26 | 316 | 650 | 2,43 |
| | <i>M. paupercula</i> | 10 | 100 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 36 | 137 | 17 | 120 | 272 | 2,21 |
| | <i>M. doliolum</i> | 0 | 0 | 3 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 3 | 6 | 6 | 5,00 |
| | <i>M. decurtata</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 11 | 121 | 5 | 25 | 2 | 4 | 151 | 19 | 132 | 342 | 1,93 |
| | <i>M. chrysalis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Conidae | <i>C. californicus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | <i>C. coronatus</i> | 0 | 0 | 2 | 4 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 4 | 4 | 12 | 1,67 |
| | <i>C. muriculatus</i> | 5 | 25 | 10 | 100 | 7 | 49 | 0 | 0 | 7 | 49 | 223 | 29 | 194 | 812 | 1,19 |
| | <i>C. ebraeus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 9 | 0 | 0 | 9 | 3 | 6 | 6 | 5,00 |
| | <i>C. dujardini</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | <i>C. sponsalis</i> | 7 | 49 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 53 | 9 | 44 | 72 | 3,06 |
| | <i>C. nanus</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 9 | 11 | 5 | 6 | 20 | 1,50 |
| Ranellidae | <i>C. intermedium</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | <i>C. durbanense</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | <i>C. nicobaricum</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | <i>C. muricinum</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Cypraeidae | <i>C. asellus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | <i>C. caputserpentis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 16 | 16 | 4 | 12 | 12 | 5,00 |
| | <i>C. moneta</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | <i>C. lynx</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | <i>C. arabica</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Buccinidae | <i>E. concinna</i> | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,00 |
| | <i>B. spirata</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Nassaridae | <i>N. olivaceus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Naticidae | <i>N. didyma</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Columbellidae | <i>P. testudinaria</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 144 | 144 | 12 | 132 | 132 | 5,00 | |
| Cerithiidae | <i>C. petrosa</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Bursidae | <i>Bursa mammata</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Trochidae | <i>Trochus radiatus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 16 | 3 | 9 | 25 | 7 | 18 | 42 | 2,14 |
| Turbinidae | <i>Turbo setosus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 5 | 25 | 29 | 7 | 22 | 42 | 2,62 |

Lampiran 9. Perhitungan Indeks Morisita (Id) di Pantai Nguyahan

| Family | Spesies | X1 | (X1) ² | X2 | (X2) ² | X3 | (X3) ² | X4 | (X4) ² | X5 | (X5) ² | ΣXi ² | N | ΣXi ² -N | N(N-1) | Id | |
|---------------|--------------------------|----|-------------------|----|-------------------|----|-------------------|----|-------------------|----|-------------------|------------------|-----|---------------------|--------|------|------|
| Muricidae | <i>M. granulata</i> | 4 | 16 | 20 | 400 | 41 | 1681 | 33 | 1089 | 49 | 2401 | 5587 | 147 | 5440 | 21462 | 1,27 | |
| | <i>M. aspera</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| | <i>D. ricinus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 4 | 5 | 3 | 2 | 6 | 1,67 | |
| | <i>D. morum</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| | <i>M. tuberosa</i> | 1 | 1 | 4 | 16 | 4 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 9 | 24 | 72 | 1,67 |
| | <i>P. panama</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | - |
| Mitridae | <i>M. litterata</i> | 32 | 1024 | 21 | 441 | 28 | 784 | 9 | 81 | 9 | 81 | 2411 | 99 | 2312 | 9702 | 1,19 | |
| | <i>M. paupercula</i> | 4 | 16 | 5 | 25 | 9 | 81 | 0 | 0 | 1 | 1 | 123 | 19 | 104 | 342 | 1,52 | |
| | <i>M. doliolum</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| | <i>M. decurtata</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| | <i>M. chrysalis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| Conidae | <i>C. californicus</i> | 5 | 25 | 2 | 4 | 11 | 121 | 4 | 16 | 1 | 1 | 167 | 23 | 144 | 506 | 1,42 | |
| | <i>C. coronatus</i> | 19 | 361 | 25 | 625 | 9 | 81 | 6 | 36 | 9 | 81 | 1184 | 68 | 1116 | 4556 | 1,22 | |
| | <i>C. muriculatus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 36 | 38 | 8 | 30 | 56 | 2,68 | |
| | <i>C. ebraeus</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | - | |
| | <i>C. dujardini</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| | <i>C. sponsalis</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 14 | 8 | 6 | 56 | 0,54 | |
| | <i>C. nanus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| Ranellidae | <i>C. intermedium</i> | 36 | 1296 | 18 | 324 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1621 | 55 | 1566 | 2970 | 2,64 | |
| | <i>C. durbanense</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,00 | |
| | <i>C. nicobaricum</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| | <i>C. muricinum</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | - | |
| Cypraeidae | <i>C. asellus</i> | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 2 | 2 | 5,00 | |
| | <i>C. caputserpentis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 5,00 | |
| | <i>C. moneta</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 9 | 5 | 25 | 2 | 4 | 38 | 10 | 28 | 90 | 1,56 | |
| | <i>C. lynx</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| | <i>C. arabica</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| Buccinidae | <i>E. concinna</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| | <i>B. spirata</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| Nassaridae | <i>N. olivaceus</i> | 7 | 49 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 53 | 9 | 44 | 72 | 3,06 | |
| Naticidae | <i>N. didyma</i> | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,00 | |
| Columbellidae | <i>P. testudinaria</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| Cerithiidae | <i>C. petrosa</i> | 26 | 676 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 676 | 26 | 650 | 650 | 5,00 | |
| Bursidae | <i>Bursa mammata</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| Trochidae | <i>Trochus radiatus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 16 | 1 | 1 | 17 | 5 | 12 | 20 | 3,00 | |
| Turbinidae | <i>Turbo setosus</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 0 | 6 | 0,00 | |

Lampiran 10. Perhitungan Indeks Morisita (Id) di Pantai Watu Kodok

| Family | Spesies | X1 | (X1) ² | X2 | (X2) ² | X3 | (X3) ² | X4 | (X4) ² | X5 | (X5) ² | ΣXi ² | N | ΣXi ² -N | N(N-1) | Id |
|---------------|--------------------------|----|-------------------|----|-------------------|----|-------------------|----|-------------------|----|-------------------|------------------|-----|---------------------|--------|------|
| Muricidae | <i>M. granulata</i> | 32 | 1024 | 30 | 900 | 22 | 484 | 14 | 196 | 10 | 100 | 2704 | 108 | 2596 | 11556 | 1,12 |
| | <i>M. aspera</i> | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,00 |
| | <i>D. ricinus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | <i>D. morum</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | <i>M. tuberosa</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | <i>P. panama</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Mitridae | <i>M. litterata</i> | 26 | 676 | 10 | 100 | 4 | 16 | 1 | 1 | 0 | 0 | 793 | 41 | 752 | 1640 | 2,29 |
| | <i>M. paupercola</i> | 12 | 144 | 9 | 81 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 229 | 23 | 206 | 506 | 2,04 |
| | <i>M. doliolum</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | <i>M. decurtata</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | <i>M. chrysalis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | - |
| Conidae | <i>C. californicus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | <i>C. coronatus</i> | 8 | 64 | 10 | 100 | 13 | 169 | 21 | 441 | 18 | 324 | 1098 | 70 | 1028 | 4830 | 1,06 |
| | <i>C. muriculatus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 36 | 19 | 361 | 26 | 676 | 1073 | 51 | 1022 | 2550 | 2,00 |
| | <i>C. ebraeus</i> | 3 | 9 | 3 | 9 | 3 | 9 | 3 | 9 | 0 | 0 | 36 | 12 | 24 | 132 | 0,91 |
| | <i>C. dujardini</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,00 |
| | <i>C. sponsalis</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 9 | 8 | 64 | 8 | 64 | 138 | 20 | 118 | 380 | 1,55 |
| | <i>C. nanus</i> | 3 | 9 | 4 | 16 | 5 | 25 | 6 | 36 | 7 | 49 | 135 | 25 | 110 | 600 | 0,92 |
| Ranellidae | <i>C. intermedium</i> | 49 | 2401 | 14 | 196 | 4 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2613 | 67 | 2546 | 4422 | 2,88 |
| | <i>C. durbanense</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | <i>C. nicobaricum</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 4 | 2 | 2 | 2 | 5,00 |
| | <i>C. muricinum</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Cypraeidae | <i>C. asellus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | <i>C. caputserpentis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | <i>C. moneta</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 16 | 7 | 49 | 7 | 49 | 115 | 19 | 96 | 342 | 1,40 |
| | <i>C. lynx</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 16 | 8 | 64 | 80 | 12 | 68 | 132 | 2,58 |
| | <i>C. arabica</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,00 |
| Buccinidae | <i>E. concinna</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | <i>B. spirata</i> | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,00 |
| Nassaridae | <i>N. olivaceus</i> | 17 | 289 | 8 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 353 | 25 | 328 | 600 | 2,73 |
| Naticidae | <i>N. didyma</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Columbellidae | <i>P. testudinaria</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Cerithiidae | <i>C. petrosa</i> | 13 | 169 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 169 | 13 | 156 | 156 | 5,00 |
| Bursidae | <i>Bursa mammata</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,00 |
| Trochidae | <i>Trochus radiatus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Turbinidae | <i>Turbo setosus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 | 36 | 6 | 36 | 73 | 13 | 60 | 156 | 1,92 |

Lampiran 11. Hasil pengujian parameter lingkungan bulan Mei



**LABORATORIUM HIDROLOGI DAN KUALITAS AIR -
FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS GADJAH MADA**

Alamat: Kampus UGM, Bulaksumur, Yogyakarta 55281
Telpon/Faks (0274) 548632; email: labhidrologi@geo.ugm.ac.id

Form-9.10.1/Sert.Uji

Nomor/Number : 112/FGEN/16
Hal./page : 2 dari 3

**HASIL PENGUJIAN
TEST RESULT**

| Nomor Urut Contoh | | 1 | 2 | 3 | Baku Mutu Air Biota Laut Kep. Men.LH No. 51/2004 | Metode Uji |
|------------------------------|--------|--------------------|--------------------|---------------------|---|-------------------------------|
| Nomor Pengirim | | Pantai Ngobaran | Pantai Nguyahan | Pantai Watukodok | | |
| Nomor Urut Laboratorium | | 513/LH/16 | 514/LH/16 | 515/LH/16 | | |
| PARAMETER | Satuan | | | | | |
| KIMIA | | | | | | |
| Salinitas | ‰ | 17 | 14,10 | 14,20 | Alami | Salintest |
| | | | | | 33-34 (coral) | |
| | | | | | 34 (mangrove) | |
| | | | | | 33-34 (coral) | |
| COD | mg/L | 14.47 | 19.88 | 9.53 | - | SNI 06-6989.2-2009 |
| BOD ₅ | mg/L | 0.41 | 0.43 | 0.79 | 20 | SNI 06-6989.57-2008 |
| Phospat (PO ₄ -P) | mg/L | ≤ 0.02 | ≤ 0.02 | ≤ 0.02 | 0.03 | SNI 06-6989.31-2005 |
| Nitrat (NO ₃) | mg/L | ≤ 0.066 | ≤ 0.066 | ≤ 0.066 | 0.008 | IK 9.5.4.1 (Spektrofotometri) |

Yogyakarta, 14 Juni 2016

Mengetahui
Manager Puncak/ Dekan

Prof. Dr. R. Rijanta, M.Sc.

Manager Teknik,

Harjito, S.T., M.Si.

Catatan:

- 1) Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji *These test result are only valid for the tested samples*
- 2) Sertifikat ini tidak boleh diperbanyak tanpa ijin dari Manager Teknik *The certificate shall not be reproduced (copied) without the written permission of the laboratory Technical Manager*
- 3) Hasil uji yang dicetak miring tidak termasuk dalam lingkup akreditasi KAN *The italic numbers are not the object of accreditation*

Lampiran 12. Hasil pengujian parameter lingkungan bulan Juli



**LABORATORIUM HIDROLOGI DAN KUALITAS AIR
FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS GADJAH MADA**

Alamat: Kampus UGM, Bulaksumur, Yogyakarta 55281
Telpon/Faks (0274) 548632; email: labhidrologi@geo.ugm.ac.id

Form-9.10.1/Sert.Uji

Nomor/Number : 116/FGE/V/16
Hal./page : 2 dari 2

**HASIL PENGUJIAN
TEST RESULT**

| Nomor Urut Contoh | | 1 | 2 | 3 | Baku Mutu Air Biota Laut Kep. Men.LH No. 51/2004 | Metode Uji |
|------------------------------|--------|--------------------|--------------------|---------------------|---|-------------------------------|
| Nomor Pengirim | | Pantai Ngobaran | Pantai Nguyahan | Pantai Watakodok | | |
| Nomor Urut Laboratorium | | 513/LH/16 | 514/LH/16 | 515/LH/16 | | |
| PARAMETER | Satuan | | | | | |
| KIMIA | | | | | | |
| Salinitas | ‰ | 19,50 | 16,60 | 15,80 | Alami | Salintest |
| | | | | | 33-34 (coral) | |
| | | | | | 34 (mangrove) | |
| | | | | | 33-34 (coral) | |
| COD | mg/L | 16.07 | 5.18 | 14.43 | - | SNI 06-6989.2-2009 |
| BOD ₅ | mg/L | 0.24 | 1.69 | 0.38 | 20 | SNI 06-6989.57-2008 |
| Phospat (PO ₄ -P) | mg/L | ≤ 0.02 | ≤ 0.02 | ≤ 0.02 | 0.03 | SNI 06-6989.31-2005 |
| Nitrat (NO ₃) | mg/L | ≤ 0.066 | ≤ 0.066 | ≤ 0.066 | 0.008 | IK 9.5.4.1 (Spektrofotometri) |

Yogyakarta, 19 Agustus 2016

Mengetahui
Manager Puncak/ Dekan

Prof. Dr. R. Rijanta, M.Sc.

Deputi Manager Teknik,

Muryanto, M.Si.

Catatan:

- 1) Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji *These test result are only valid for the tested samples*
- 2) Sertifikat ini tidak boleh diperbanyak tanpa ijin dari Manajer Teknik *The certificate shall not be reproduced (copied) without the written permission of the laboratory Technical Manager*
- 3) Hasil uji yang dicetak miring tidak termasuk dalam lingkup akreditasi KAN *The italic numbers are not the object of accreditation*

Lampiran 13. Hasil pengujian parameter lingkungan bulan Agustus



**LABORATORIUM HIDROLOGI DAN KUALITAS AIR
FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS GADJAH MADA**

Alamat: Kampus UGM, Bulaksumur, Yogyakarta 55281
Telpon/Faks (0274) 548632; email: labhidrologi@geo.ugm.ac.id

Form-9.10.1/Sert.Uji

Nomor/Number : 191/FGE/VIII/16
Hal./page : 2 dari 2

**HASIL PENGUJIAN
TEST RESULT**

| Nomor Urut Contoh | | 1 | 2 | 3 | Baku Mutu Air Biota Laut Kep. Men.LH No. 51/2004 | Metode Uji |
|------------------------------|--------|--------------------|--------------------|---------------------|---|-------------------------------|
| Nomor Pengirim | | Pantai Ngobaran | Pantai Nguyahan | Pantai Watukodok | | |
| Nomor Urut Laboratorium | | 513/LH/16 | 514/LH/16 | 515/LH/16 | | |
| PARAMETER | Satuan | | | | | |
| KIMIA | | | | | | |
| Salinitas | ‰ | 14,20 | 11,80 | 14,60 | Alami | Salintest |
| | | | | | 33-34 (coral) | |
| | | | | | 34 (mangrove) | |
| | | | | | 33-34 (coral) | |
| COD | mg/L | 9.53 | 20.16 | 20.68 | - | SNI 06-6989.2-2009 |
| BOD ₅ | mg/L | 0.79 | 0.47 | 0.39 | 20 | SNI 06-6989.57-2008 |
| Phospat (PO ₄ -P) | mg/L | ≤ 0.02 | ≤ 0.02 | ≤ 0.02 | 0.03 | SNI 06-6989.31-2005 |
| Nitrat (NO ₃) | mg/L | ≤ 0.066 | ≤ 0.066 | ≤ 0.066 | 0.008 | IK 9.5.4.1 (Spektrofotometri) |

Yogyakarta, 29 Agustus 2016

Mengetahui :
Manager Puncak/ Dekan

Prof. Dr. R. Rijanta, M.Sc.



Deputi Manager Teknik,

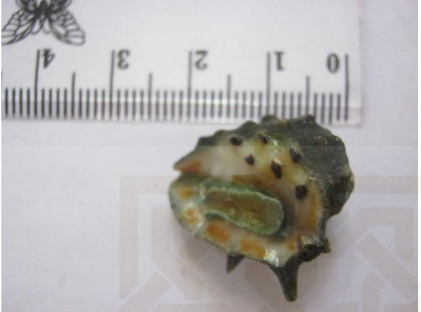
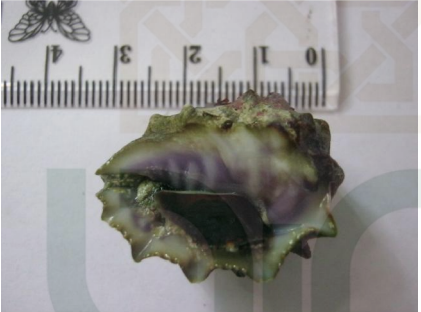
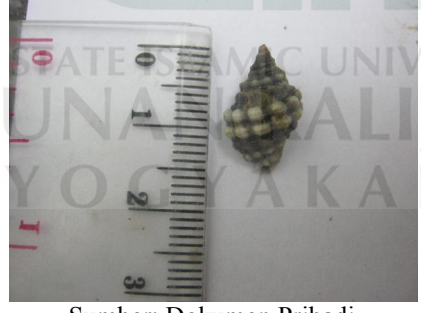
Muryanto, M.Si.




Catatan.




- 1) Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji *These test result are only valid for the tested samples*
- 2) Sertifikat ini tidak boleh diperbanyak atau diindikasi dari Manager Teknik *The certificate shall not be reproduced (copied) without the written permission of the laboratory Technical Manager*
- 3) Hasil uji yang dicetak miring tidak termasuk dalam lingkup akreditasi KAN *The italic numbers are not the object of accreditation*

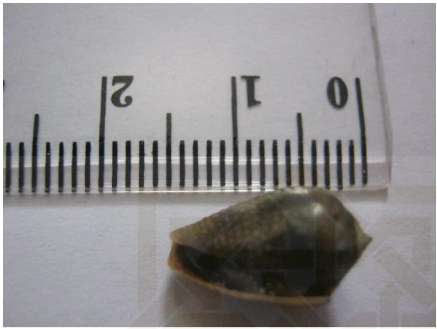
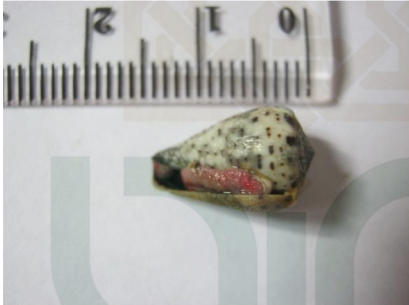

Lampiran 14. Klasifikasi dan Deskripsi Gastropoda yang Ditemukan di Tiga Lokasi Penelitian



| KLASIFIKASI | GAMBAR | DESKRIPSI |
|---|---|---|
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Muricidae Genus : <i>Morula</i> Spesies : <i>Morula granulata</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Cangkangnya tebal dan padat, berbentuk oval dengan gerigi hitam disepanjang tubuhnya membentuk spiral dari pangkal sampai <i>apex</i>. <i>Body whrolnya</i> lebih lebar dan besar daripada <i>spirenya</i>. <i>Aperturennya</i> berwarna ungu kehitaman dan tekstur cangkangnya kasar. Memiliki panjang sekitar 20-35 mm dan spesies ini banyak ditemukan di bebatuan daerah pantai intertidal dan jumlahnya melimpah.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Muricidae Genus : <i>Manicinella</i> Spesies : <i>Manicinella tuberosa</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Cangkangnya berbentuk oval dengan <i>apex</i> agak meuncing. <i>Outer lip</i> melebar dan tipis. Terdapat benjolan diseluruh <i>body whrolnya</i>. Pada bagian <i>ventral</i> berwarna putih da nada corak coklat tersebar. <i>Aperturennya</i> berwarna putih dan tekstur cangkangnya kasar. memiliki ukuran panjang sekitar 30-35 mm. habitatnya di perairan dangkal dan berbatu.</p> |




| | | |
|---|--|--|
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Muricidae Genus : <i>Drupa</i> Spesies : <i>Drupa ricinus</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Berbentuk setengah lingkaran dan <i>apex</i> tidak begitu jelas. Cangkang berwarna coklat kehijauan dengan tonjolan pada bagian <i>body whorl</i>nya. Bagian <i>ventral</i> berwarna putih kuning dan terdapat corak bintil-bintik berwarna coklat tua. Pada bagian <i>outer lip</i> terdapat cangkang yang meruncing. Memiliki ukuran pajang sekitar 20-25 mm dan tekstur cangkangnya kasar. Habitatnya di bebatuan.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Muricidae Genus : <i>Drupa</i> Spesies : <i>Drupa morum</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Bentuk cangkangnya setengah lingkaran dan <i>apex</i> tidak begitu jelas. Cangkang berwarna coklat kehijauan dengan tonjolan di seluruh <i>body whorl</i>nya. Pada bagian <i>ventral</i> berwarna putih dan ungu, <i>outer lip</i> melebar dan <i>aperture</i> berwarna putih. Memiliki ukuran panjang sekitar 25-25 mm dan tekstur cangkangnya kasar. Habitatnya di bebatuan.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Muricidae Genus : <i>Morula</i> Spesies : <i>Morula aspera</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Cangkang berbentuk oval, bagian <i>body whorl</i> menggebu dan <i>apex</i>nya meruncing. Cangkang berwarna coklat kehitaman dan terdapat benjolan membujur berwarna putih pada bagian tengah <i>body whorl</i>. Tekstur cangkangnya kasar dan padat. Memiliki ukuran sekitar 10-15 mm. habitatnya di perairan dangkal dan berkarang.</p> |




| | | |
|---|--|---|
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Muricidae Genus : <i>Purpura</i> Spesies : <i>Purpura panama</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Bentuk cangkangnya oval membulat, <i>apex</i> agak tumpul. Bagian tengah <i>body whorl</i> menggembung. Cangkang berwarna coklat dengan corak berwarna putih kekuningan. <i>Outer lip</i>nya melebar tipis dan <i>apaerture</i>nya berwarna oklat. Tekstur cangkangnya kasar dan memiliki ukuran panjang sekitar 25-35 mm. habitatnya di perairan dangkal dan berbatu.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Mitridae Genus : <i>Mitra</i> Spesies : <i>Mitra litterata</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Bentuk oval dengan cangkang tidak begitu runcing (membulat). Cangkang berwarna hitam dengan motif coklat muda tersebar tidak teratur. Tektur cangkangnya agak licin dan halus dan memiliki ukuran panjang sekitar 12-17 mm. habitatnya di perairan dangkal dengan kedalaman kurang lebih 1 m.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Mitridae Genus : <i>Mitra</i> Spesies : <i>Mitra paupercula</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Bentuknya lonjong, dengan warna permukaannya hitam bercorak coklat kekuningan teratur dari pangkal sampai <i>apex</i>. <i>Body whorl</i>nya lebih lebar daripada <i>spire</i>nya dan tekstur cangkangnya agallicin dan halus. Memiliki ukuran panjang sekitar 15-25 mm dan berhabitat di perairan dangkal dengan kedalaman kurang lebih 1 m.</p> |

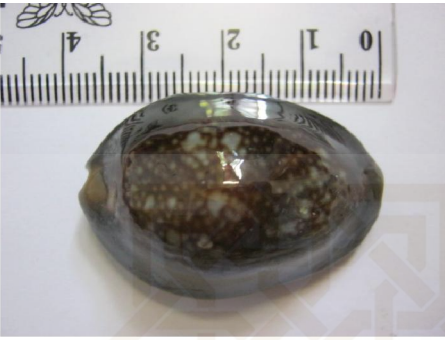
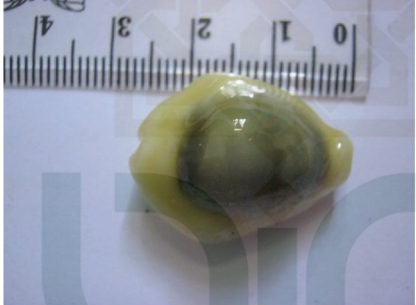

| | | |
|---|--|--|
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Mitridae Genus : <i>Mitra</i> Spesies : <i>Mitra doliolum</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Bentuknya oval, pangkal dan <i>apex</i> meruncing. Cangkangnya berwarna coklat tua dan coklat muda berselang-seling teratur. Tekstur cangkangnya kasar. Memiliki ukuran panjang sekitar 12-35 mm dan habitatnya di perairan dangkal dengan kedalaman kurang lebih 1 m.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Mitridae Genus : <i>Mitra</i> Spesies : <i>Mitra decurtata</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Berbentuk oval dengan bibir luar melebar ke arah luar. Cangkang keseluruhan berwarna hitam kecoklatan dan <i>apex</i> runcing berwarna coklat. Tekstur agak kasar dan memiliki ukuran panjang sekitar 20-35 mm. Habitatnya di daerah intertidal.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Mitridae Genus : <i>Mitra</i> Spesies : <i>Mitra chrysalis</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Bentuknya lonjong, tidak ada batasan yang jelas antara <i>body whorl</i> dengan <i>spirenya</i>. Dari pangkal sampai <i>apex</i> terdapat uliran, cangkangnya berwarna merah, dan <i>aperturenya</i> juga berwarna merah. Tekstur cangkangnya kasar dan memiliki ukuran panjang sekitar 15-20 mm.</p> |




| | | |
|--|--|---|
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Conidae Genus : <i>Conus</i> Spesies : <i>Californiconus californicus</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Bentuknya mengerucut ke bawah dengan bagian <i>apex</i> agak runcing. Cangkangnya berwarna coklat tua dan <i>aperturennya</i> berwarna putih dan lebar. Tekstur cangkangnya agak halus dan memiliki panjang 15-17 mm. Habitatnya diperairan dangkal, berbatu dan berpasir.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Conidae Genus : <i>Conus</i> Spesies : <i>Conus coronatus</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Cangkangnya berbentuk kerucut, cembung pada <i>body whorl</i> atas dan semakin mengecil ke bawah. <i>Spirenya</i> berbentuk meruncing. Cangkangnya berwarna putih dengan bintik-bintik coklat diseluruh <i>body whorlnya</i>. <i>Aperturennya</i> panjang dan sempit, berwarna ungu. Tekstur cangkangnya halus dan memiliki ukuran panjang sekitar 15-25 mm. Habitatnya di perairan dangkal, biasanya pada karang yang ditumbuhi alga.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Conidae Genus : <i>Conus</i> Spesies : <i>Conus muriculatus</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Bentuknya mengerucut ke bawah dan menggembung pada bagian <i>body whorl</i>. Cangkangnya berwarna coklat dengan bagian <i>apexnya</i> berberigi dan hamper datar. Tekstur cangkangnya kasar dan memiliki panjang sejitar 34-40 mm dan berhabitat di daerah intertidal.</p> |




| | | |
|--|--|---|
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Conidae Genus : <i>Conus</i> Spesies : <i>Conus sponsalis</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Cangkangnya mengerucut ke bawah dan berwarna putih dengan motif spiral berwarna coklat kemerahan teratur di seluruh <i>body whorl</i>-nya. Teksturnya tidak kasar, <i>aperturenya</i> berwarna putih dan agak lebar. Memiliki ukuran panjang sekitar 12-35 mm dan habitatnya di substrat makroalga dan bebatuan.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Conidae Genus : <i>Conus</i> Spesies : <i>Conus ebraeus</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Berbetuk mengerucut ke bawah dan bentuk <i>apex</i>-nya datar. Cangkangnya berwarna coklat muda atau oranye dengan motif persegi teratur disekeliling cangkangnya. Tekstur cangkangnya halus dan mengkilap dan memiliki panjang sekitar 14-25 mm. Habitatnya di perairan dangkal, bebatuan dan berpasir.</p> |



| | | |
|---|--|--|
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Conidae Genus : <i>Conus</i> Spesies : <i>Conus nanus</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Bentuknya sseperti pyramid terbalik mengerucut ke bawah, dengan warna cangkang putih dan berwarna ungu di bagian pangkalnya. Tekstur cangkangya agak kasar dan memiliki ukuran panjang sekitar 14-20 mm. habitatnya di perairan dangkal, berbatu dan berpasir.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Ranellidae Genus : <i>Cymatium</i> Spesies : <i>Cymatium intermedium</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Bentuknya oval memanjang dengan <i>outer lip</i> melebar keluar, bergerigi dan <i>apex</i> meruncing. Warna cangkangya coklat kehitaman dari pangkal sampai <i>apex</i>. Tekstur cangkangya kasar dan memiliki ukuran panjang sekitar 15-30 mm. habitatnya di bawah batu intertidal.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Ranellidae Genus : <i>Cymatium</i> Spesies : <i>Cymatium durbanense</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Cangkangya padat dan berbentuk harpa dengan warna kecoklatan bertekstur kasar. <i>Body whorl</i>nya lebih besar pada bagian tengah dan mengecil ke bawah. <i>Apex</i>nya meruncing dan <i>aperturen</i>ya bergerigi berwarna coklat. Terdapat tonjolan melintang pada cangkangya. Memiliki ukuran panjang sekitar 35-40 mm dan habitatnya di perairan dangkal di daerah bebatuan.</p> |



| | | |
|--|--|---|
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Ranellidae Genus : <i>Cymatium</i> Spesies : <i>Cymatium nicobarium</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Cangkangnya padat dan berbentuk harpa berwarna kecoklatan dan teksturnya kasar. Bagian <i>body whorl</i>nya lebih besar pada bagian tengah dan mengecil ke bawah, <i>apex</i>nya meruncing. <i>Operculum</i>nya mengkilap dengan <i>outer lip</i>nya bergerigi. Memiliki ukuran panjang sekitar 35-45 mm dan habitatnya di perairan dangkal di antara karang dan rumput laut.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Ranellidae Genus : <i>Cymatium</i> Spesies : <i>Cymatium muricinum</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Cangkangnya padat dan <i>spire</i> yang agak tinggi. <i>Outer lip</i>nya tebal memanjang dan berwarna putih. Bagian <i>body whorl</i>nya lebih lebar daripada bagian <i>spire</i>nya. Cangkangnya berwarna coklat dan tekstur cangkangnya kasar dan membentuk tonjolan di seluruh permukaan cangkangnya dan <i>apex</i>nya agak tumpul. Memiliki ukuran panjang sekitar 40-65 mm dan habitatnya pada perairan dangkal dan di dekat bebatuan.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Mesogastropoda Family : Cypraeidae Genus : <i>Cypraea</i> Spesies : <i>Cypraea asellus</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Bentuknya setengah oval dengan <i>aperture</i> bergerigi memanjang. Cangkangnya berwarna coklat putih berselang-seling teratur dan pada bagian <i>ventral</i> berwarna putih dengan bintik-bintik coklat. Tekstur cangkangnya halus dan mengkilap dan memiliki ukuran panjang sekitar 15-31 mm. habitatnya di bawah batu subtidal intertidal.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Mesogastropoda Family : Cypraeidae Genus : <i>Cypraea</i> Spesies : <i>Cypraea caputserpentis</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Cangkangnya berbentuk setengah oval dengan warna dasar <i>dorsal</i> coklat gelap dan bagian tengah berwarna coklat kekuningan. Cangkang bagian <i>dorsal</i> bermotif bintik-bintik putih. Cangkang bertekstur licin dan mengkilap. <i>Apertur</i> memanjang dan bergirigi berwarna putih coklat. Habitatnya di bawah atau celah-celah bebatuan.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Mesogastropoda Family : Cypraeidae Genus : <i>Cypraea</i> Spesies : <i>Cypraea moneta</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Cangkangnya berbentuk setengah oval dengan warna dasar putih. Pada bagian <i>dorsal</i> berwarna hijau kekuningan, bagian <i>ventral</i> berwarna putih dan memiliki <i>aperture</i> memanjang dan bergerigi. Tekstur cangkangnya halus, licin dan mengkilap. Memiliki ukuran panjang sekitar 15-30 mm dan habitatnya di terumbu karang dan perairan dangkal.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Mesogastropoda Family : Cypraeidae Genus : <i>Cypraea</i> Spesies : <i>Cypraea lynx</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Cangkang berbentuk setengah oval dengan <i>aperture</i> bergerigi memanjang. Cangkang berwarna coklat dengan bintik hitam bagian bawah dan berwarna putih pada bagian <i>ventral</i>. Tektur cangkang licin dan mengkilap. Memiliki ukuran panjang sekitar 33-35 mm dan berhabitat di bawah batu subtidal intertidal.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Mesogastropoda Family : Cypraeidae Genus : <i>Mauritia</i> Spesies : <i>Cypraea arabica</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Cangkangnya berbetu setengah oval dengan <i>aperture</i> berwarna kuning dan bergerigi memanjang. Cangkangnya berwarna hijau kehitaman dengan motif di bagian <i>dorsal</i> berwarna putih. Tekstur cangkangnya licin, halus dan mengkilap dan miliki ukuran panjang sekitar 30-40 mm. habitatnya di perairan dangkal, di bawah atau di celah-celah bebatuan.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Buccinidae Genus : <i>Engina</i> Spesies : <i>Engina concinna</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Cangkangnya berbentuk oval dan tidak ada batasan yang jelas antara <i>body whorl</i> dan <i>apex</i>. Cangkannya berwarna coklat putih dan teksturnya kasar, terdapat benjolan diseluruh <i>body whorl</i>nya. <i>Aperturen</i>ya bergerigi dan berwarna coklat. Memiliki ukuran panjang sekitar 9-13 mm. habitatnya di perairan dangkal dan pada makroalga.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Buccinidae Genus : <i>Babylonia</i> Spesies : <i>Babylonia spirata</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Cangkangnya berbentuk oval, tebal dan sangat keras. <i>Aperture</i> berbentuk lonjong dengan <i>outer lip</i> rata dan <i>apex</i>nya mengerucut. Cangkangnya berwarna kuning kecoklatan dengan corak menyerupai macan. <i>Aperture</i> berwarna putih dan <i>operculum</i> kecoklatan dan agak transparan. Tekstur cangkang halus dan mengkilap dan memiliki ukuran panjang 19-25 mm.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Nassariidae Genus : <i>Nassarius</i> Spesies : <i>Nassarius olivaceus</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Berbentuk oval memanjang dengan <i>apex</i> memanjang runcing. Cangkang berwarna coklat putih dengan garis berwarna coklat tua dari pangkal sampai <i>apex</i>. Cangkangnya halus dan mengkilap. Memiliki ukuran panjang sekitar 15-25 mm dan habitatnya di perairan dangkal dengan kedalaman kurang lebih 1 m.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Naticidae Genus : <i>Polinices</i> Spesies : <i>Neverita didyma</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Cangkangnya berbentuk setengah lingkara dengan <i>body whorl</i> yang besar <i>spire</i> yang pendek dan kecil. Warna dasar cangkangnya coklat dan terdapat garis coklat tua memanjang dari pangkal sampai <i>apex</i> di semua bagian cangkang. Bagian <i>ventral</i> berwarna putih dengan <i>aperture</i> berwarna kecoklatan. Tekstur cangkangnya licin dan mengkilap dan memiliki ukuran panjang 9-15 mm. Habitatnya di daerah berpasir.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Family : Columbellidae Genus : <i>Pyrene</i> Spesies : <i>Pyrene testudinaria</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Spesies ini tidak memiliki batasan yang jelas antara <i>body whorl</i> dan <i>spinya</i>. <i>Aperturennya</i> sempit dan bergerigi, tekstur cangkangnya agak kasar. Cangkanya berwarna kuning kecoklatan dengan corak berwarna coklat tua. Memiliki ukuran panjang sekitar 12-15 mm. Habitatnya pada sedimen berpasir dan berbatu.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Mesogastropoda Family : Cerithiidae Genus : <i>Clypeomorus</i> Spesies : <i>Clypeomorus petrosa</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Bentuk oval memanjang dengan <i>apex</i> meruncing. Cangkangnya memiliki tonjolan di sepanjang pangkal sampai <i>apex</i>. Cangkangnya berwarna putih kecoklatan dengan bintik-bintik coklat. Tektur cangkangnya kasar dan memiliki ukuran panjang sekitar 20-22 mm dan berhabitat d daerah intertidal.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Mesogastropoda Family : Bursidae Genus : <i>Bursa</i> Spesies : <i>Bursa mammata</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Cangkangnya berbentuk setengah oval, tidak ada batasan yang jelas antara <i>body whorl</i> dan <i>apexnya</i>. Cangkangnya banyak benjolan dan bertekstur kasar dan padat. <i>Outer lipnya</i> tebal berwarna putih kekuningan dan <i>aperturennya</i> berwarna kuning terang. Memiliki ukuran panjang sekitar 35-45 mm dan habitatnya di perairan dangkal dan berkarang.</p> |

| | | |
|--|---|---|
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Archeogastropoda Family : Trochidae Genus : <i>Trochus</i> Spesies : <i>Trochus radiatus</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Cangkangnya berbentuk piramida dan berwarna merah kecoklatan dan putih berselang-seling teratur dari pangkal samapi <i>apex</i>. Terktur cangkangya kasar dan miliki ukuran panjang sekitar 17-20 mm dan berhabitat di bawah batuan subtidal intertidal.</p> |
| <p>Kingdom : Animalia Fillum : Mollusca Kelas : Gastropoda Ordo : Archeogastropoda Family : Turbinidae Genus : <i>Turbo</i> Spesies : <i>Turbo setosus</i></p> |  <p>Sumber: Dokumen Pribadi</p> | <p>Cangkangnya besar dan kuat, cangkangnya melingkar berbentuk spiral di satu sisi besar dan di sisi lain sedikit lebih kecil. Warna cangkangnya hijau dengan corak coklat kemerahan. <i>Columellanya</i> berwarna perak dibatasi dengan garis putih sedangkan <i>opercullumnya</i> berwarna coklat terang dan putih di tengah. <i>Aperturenya</i> berwrana putih dan beasar. Memiliki ukuran panjang sekitar 30-50 m, dan habitatnya diperairan dangkal dan berkarang.</p> |

CURRUCULUM VITAE

A. Biodata Pribadi

Nama Lengkap : Dian Kusuma Wardani
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Klaten, 23 September 1994
Alamat Asal : Kemiri 18/08, Kradenan, Trucuk, Klaten
Email : diankusuma023@gmail.com
No. HP : 085726543370

B. Latar Belakang Pendidikan Formal

SD N Kradenan (2000-2006)
SMP N 2 Trucuk (2006-2009)
SMA N 3 Klaten (2009-2012)
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2012-2017)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA