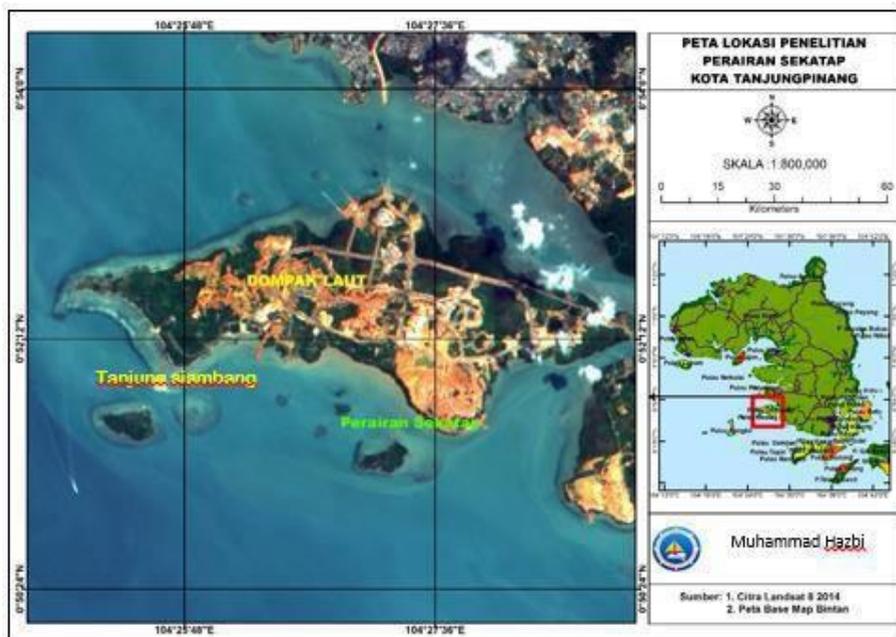


BAB II

LANDASAN TEORI

Laut merupakan penghubung antar benua, pembentuk garis pantai dan iklim dengan cara mendistribusikan sejumlah besar panas ke seluruh bumi, sehingga tempat-tempat yang menerima sedikit cahaya matahari pun masih dapat dihuni. Laut berperan penting dalam mengatur siklus karbon, karena laut mampu menyerap 25% dari seluruh karbon dioksida yang dihasilkan di bumi. Laut merupakan karunia yang menyediakan sumberdaya bernilai ratusan milyar dolar setiap tahun, dan merupakan sumber protein utama bagi jutaan orang.

2.1. Tanjung Siambang



Gambar 4. Perairan Tanjung Siambang Kepulauan Riau

Kualitas Perairan Hasil pengukuran kualitas perairan yang didapat dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil pengukuran Kualitas Perairan No. Parameter Baku Mutu 1 Suhu 2(b) (0C) 29.2 - 31.3 Alami 1 2 Kecerahan (m) 1.29 - 1.40 >5 3 Salinitas 2(d) (‰) 33.3 - 35.6 Alami 1 4 pH 2(c) 7.5 - 7.95 7 – 8,5 5 DO (mg/L) 7.46 - 7.98 > 5 6 Sampah Ada Nihil 3 Sumber : Data Primer 2015

1. Suhu Menurut Umam (2010) suhu merupakan parameter lingkungan laut yang sangat penting, karena kondisi suhu air laut akan mempengaruhi kondisi kehidupan biota laut yang ada. Hasil dari pengukuran suhu dilapangan menunjukkan bahwa suhu rata-rata di perairan Pantai Tanjung Siambang berkisar antara 29-31 0C dengan ini berarti suhu perairan di Pantai Tanjung Siambang sesuai dengan kisaran alami dan kisaran baku mutu yang tertera di Kep 51/MENLH/2004.

2. Kecerahan Kecerahan merupakan kemampuan cahaya matahari yang berpenetrasi masuk keperairan pada kedalaman tertentu. Kecerahan perairan sangat diperlukan bagi kegiatan wisata karena kecerahan perairan yang baik akan memberikan kenyamanan bagi pengunjung tanpa merasa terganggu. Nilai hasil dari pengamatan dilapangan yang diperoleh berkisar 1,29 sampai 1,4 meter. Dengan ini nilai tersebut menunjukkan bahwa kecerahan di pantai Tanjung Siambang kecerahannya tidak memenuhi kriteria dari baku mutu yaitu >5 meter. Namun kecerahan tersebut masih baik karena kedalaman perairan yang diamati berkisar 1,4 meter.

Perairan pantai yang diamati pada saat itu kecerahan perairannya tampak hingga dasar. Hal ini yang menyebabkan Pantai Tanjung Siambang dalam pengamatan baik. Nilai kecerahan yang diperoleh memperlihatkan bahwa kondisi perairan pantai tanjung siambang masih baik untuk aktivitas berenang

3. Salinitas Menurut Nontji (2005) salinitas disebut pula kadar garam dalam satu liter air, biasanya dinyatakan dalam satuan ‰ (per mil, gram per liter). Salinitas dipengaruhi oleh evaporasi (penguapan) air laut, hujan, dan pencampuran air. Hasil dari pengukuran dilapangan menghasilkan salinitas di pantai Tanjung Siambang berkisar antara 33-35 ‰. Dengan ini salinitas perairan sesuai dengan kisaran alami baku mutu yang tercantum dalam Kep

Men LH No. 51 tahun 2004. 4. Derajat Keasaman (pH) Derajat Keasaman (pH) merupakan sifat kimia yang berperan penting untuk mengontrol tipe dan laju kecepatan reaksi beberapa bahan dalam perairan. Selain itu, ikan dan organisme lainnya hidup pada selang pH tertentu, sehingga dengan diketahuinya nilai pH, kita dapat mengetahui apakah air tersebut sesuai atau tidak untuk menunjang kehidupan organisme perairan (Rahmawati, 2009). Secara ideal nilai pH yang digunakan untuk mandi dan berenang harus sama dengan nilai pH yang terkandung dalam cairan mata yaitu sekitar 7,4. Tetapi karena cairan itu dapat mempunyai kemampuan buffer maka rentang nilai pH antara 6,5-8,3 dapat ditoleransi dalam keadaan normal (Isnaini dalam Ramadhan, 2014). Hasil pengukuran Derajat Keasaman (pH) yang di ambil disekitar lokasi penelitian berkisar 7,5 – 7,9. Berdasarkan baku mutu air laut yang tertera di Kep Men LH No. 51 Tahun 2004 , standar pH air laut berkisar antara 7 hingga 8,5. Sehingga perairan di Pantai Tanjung Siambang sesuai untuk aktivitas wisata pantai berupa berenang dan mandi. 5. Oksigen Terlarut (DO) Oksigen terlarut (DO) merupakan jumlah mg/L gas oksigen yang terlarut dalam air. Oksigen terlarut (DO) merupakan gas yang sangat dibutuhkan di dalam laut bagi kehidupan organisme. Selain itu oksigen terlarut di air laut dapat dijadikan indikator untuk mengetahui apakah di suatu perairan tertentu sudah terkontaminasi oleh buangan limbah. Berdasarkan hasil penelitian didapati hasil oksigen terlarut di perairan Pantai Tanjung Siambang berkisar 7,4 - 8 mg/L dan masih dikategorikan baik dan masuk dalam standar kriteria baku mutu Kep Men LH No. 51 Tahun 2004. Sehingga dapat menunjang kehidupan biota perairan dan tentunya sesuai untuk kegiatan wisata pantai. 6. Sampah Sampah merupakan salah satu faktor penyebab yang mengurangi estetika keindahan suatu kawasan wisata. Selain itu juga sampah dapat mengganggu kenyamanan pengunjung. Pengamatan sampah dilakukan secara visual dengan cara pengamatan langsung yang tampak dilapang. Pengelolaan sampah di pantai tanjung siambang masih tergolong kurang baik karena masih tampak ada sampah yang berserakan dibuang sembarangan, serta

pelepah-pelepah pohon kelapa yang tidak dibersihkan oleh pengelola pantai. Keberadaan tempat sampah pun masih sangat minim sehingga pengunjung membuang sampah sembarangan di kawasan wisata tersebut. Mengacu pada baku mutu KEPMEN LH No. 51 Tahun 2004 bahwa kawasan yang baik untuk kegiatan wisata adalah kawasan yang tidak ada sampahnya. Sehingga diperlukan pengelolaan yang lebih baik untuk mengatasi masalah limbah sampah dikawasan pantai Tanjung Siambang. Secara umum kualitas perairan Pantai Tanjung Siambang sesuai untuk kegiatan wisata. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis air di kawasan pantai Tanjung siambang. Parameter suhu, kecerahan, pH, DO, Salintas, Sampah masih cukup mendukung kegiatan wisata dikawasan pantai ini dengan catatan ada perbaikan dan pengelolaan yang lebih baik lagi bagi pengelola tempat wisata (**Ardia Dkk / Study Suitability Coast Tourism Region In Village Pasir Panjang Tanjung Siambang Dompok Island Tanjungpinang City/Respositori Umrah 2015**)

1. Kepulauan Riau merupakan salah satu provinsi kepulauan yang ada di Indonesia. Luas daerah provinsi Kepulauan Riau sebesar 427.608,38 km² dengan luas lautan sebesar 417.012,97 km² atau 97,52 % dan luas daratan 10.595,41 km² atau 2,48% (BPS Provinsi Kepri, 2013). Kota Tanjungpinang merupakan ibu kota dari Provinsi Kepulauan Riau. Sebagai ibu kota provinsi Kota Tanjungpinang memiliki daerah yang berada di kawasan teritorial salah satunya yaitu Tanjung Siambang Kelurahan Dompok. Perairan Tanjung Siambang Dompok menyimpan potensi kelautan dan perikanan yang sangat besar, terutama potensi marikultur, dan pariwisata bahari serta keanekaragaman biota perairan. Dengan demikian, maka kekayaan biota laut di perairan Tanjung Siambang Kelurahan Dompok Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau sangat beranekaragam yang mendiami di daerah pesisir pantai. Salah satu organisme atau biota yang diketahui mempunyai peranan penting, baik secara ekologi maupun lingkungan adalah gastropoda, biasanya disebut siput atau keong. Kondisi morfologi pantai Tanjung Siambang yang landai dan bersubstrat lumpur berpasir, pasir halus, dan pasir berkerikil sangat

mempengaruhi kepadatan biota yang hidup disana. Dengan kondisi substrat yang berbeda – beda maka gastropoda yang hidup disana juga berbeda. Magfirah et al. (2014) tekstur sedimen dasar perairan secara tidak langsung akan menentukan kelimpahan, keragaman dan komposisi makrozoobenthos. Namun sejauh ini belum ada penelitian mengenai struktur komunitas gastropoda yang terdapat di Perairan Tanjung Siambang. Mengingat pentingnya peranan suatu biota yaitu gastropoda dalam pemenuhan pengkajian maupun pemanfaatannya, maka perlu mengkaji lebih dalam mengenai struktur komunitas gastropoda di Perairan Tanjung Siambang Kelurahan Dompok. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jenis gastropoda dan struktur komunitas gastropoda di Perairan Tanjung Siambang Kelurahan Dompok Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau (**Siti Hatijah et al.; 2019/ Struktur komunitas gastropoda di Perairan Tanjung Siambang Kelurahan Dompok Kota Tanjungpinang, Provinsi Kepulauan Riau Gastropod community structure in Tanjung Siambang waters, Dompok Village, Tanjungpinang City, Riau Islands Province/Jurnal Pengelolaan Perairan/ Jurnal Pengelolaan Perairan Vol.2 (2): 27-38 Oktober 2019 ISSN: 2620-6552**)

2. Fauna Krustasea

Pengamatan fauna krustasea di perairan Kepulauan Anambas dilakukan di Pulau Ranap, Pulau Matak, Pulau Pemutus, Pulau Akar, dan Pulau Jemaja. Pengambilan sampel dilakukan dengan menerapkan transek kuadran dan koleksi lainnya. Ditemukan empat puluh satu spesies krustasea, mewakili 14 famili, dikumpulkan dari lokasi-lokasi terpilih termasuk 23 spesies yang dikumpulkan dari kawasan transek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman fauna krustasea adalah 0,65-0,98 dan kerataan spesies 0,85-0,98. Berdasarkan indeks keanekaragaman spesies, semua lokasi yang dipilih dapat dikatakan memiliki keanekaragaman rendah.

Diperoleh 41 jenis krustasea dari 14 suku yang mewakili 3 taksa krustasea, yaitu 12 suku Brachyura (kelompok kepiting), 1 suku Macrura (kelompok udang-udangan), dan 1 suku Stomatopoda (udang ronggeng) Satu jenis kepiting

Thalamita crenata dari suku Portunidae terlihat ditemukan juga di semua lokasi penelitian. Sementara itu, jumlah jenis terbanyak adalah dari suku Xanthidae (9 jenis), diikuti oleh suku Ocypodidae (7 jenis), dan suku Portunidae (6 jenis). Hal ini berhubungan dengan substrat pada kelima lokasi tersebut, yang berupa pasir, baik pasir halus, kasar, maupun pasir lumpuran, serta substrat keras berupa batu dan karang-karang mati (Sakai, 1976). Kelima lokasi penelitian, yaitu Pulau Ranap, Pulau Matak, Pulau Pemutus, Pulau Akar, dan Pulau Jemaja, mempunyai nilai keanekaragaman jenis krustasea yang rendah. Dilihat dari komunitasnya, Pulau Pemutus mempunyai komunitas yang paling baik bila dibandingkan dengan lokasi lainnya.

3. Komunitas Fitoplankton

Fitoplankton disebut juga plankton nabati, merupakan organisme mikroskopis yang dapat melakukan fotosintesis seperti halnya tumbuhan dan hidup melayang-layang di perairan. Populasi fitoplankton berjumlah ribuan hingga jutaan sel per liter air laut. Plankton, baik fitoplankton maupun zooplankton, memiliki peranan penting dalam sistem ekosistem perairan di laut sebagai bahan makanan bagi berbagai jenis hewan laut. Fitoplankton merupakan salah satu parameter yang sangat menentukan produktivitas primer di laut, karena fitoplankton mampu berfotosintesis. Hal tersebut membuat fitoplankton dianggap sebagai produsen primer, karena mampu membentuk zat organik dari zat anorganik (Nontji, 2008).

Fitoplankton sebagai produsen dan makanan alami untuk ikan memiliki peran penting dalam ekosistem perairan, sehingga secara tidak langsung mempengaruhi ketersediaan hasil tangkapan ikan. Penelitian ini dilakukan di Wilayah Pesisir Pulau Siantan Kabupaten Kepulauan Anambas Provinsi Kepulauan Riau. Wilayah pesisir ini adalah salah satu tempat memancing di Pulau Anambas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis struktur komunitas fitoplankton di Wilayah Pesisir Pulau Siantan Kabupaten Kepulauan Anambas Provinsi Kepulauan Riau. Pengambilan sampel dilakukan selama bulan Maret dan April 2012. Parameter struktur komunitas yang dianalisis meliputi Tingkat Keanekaragaman Spesies, Tingkat Keseragaman Spesies, dan Tingkat Dominasi Spesies. Data dianalisis

secara spasial dan temporal. Kesamaan antara lokasi pengambilan sampel dilakukan dengan Analisis Multivariat - Cluster. Hasil analisis data menunjukkan bahwa fitoplankton Kelas Bacillariophyceae ditemukan dalam jumlah paling banyak. Nilai Indeks Keanekaragaman mengindikasikan bahwa tingkat komunitas plankton fitoplankton dalam keadaan sedang. Nilai Indeks Keseragaman Spesies dan Nilai Indeks Dominasi Spesies menunjukkan bahwa fitoplankton di tiga lokasi pengambilan sampel umumnya dalam keadaan seragam dan tidak ada yang mendominasi. Ketiga lokasi pengambilan sampel memiliki kondisi yang relatif sama dan antara waktu pengambilan sampel (pagi, siang, dan malam) juga kondisinya tidak jauh berbeda.

Ditinjau dari struktur komunitas planktonnya, kondisi perairan di sekitar Pulau Siantan cukup baik, dimana fitoplankton dari kelompok Bacillariophyceae ditemukan dalam jumlah yang cukup melimpah. Keanekaragaman Jenis fitoplankton menunjukkan bahwa komunitas plankton berada pada kondisi sedang/moderat yang mudah berubah dengan berubahnya kondisi lingkungan perairan. Walaupun demikian, jumlah individu antar spesies relatif seragam dan tidak ada spesies yang mendominasi.

4. Komunitas Udang (Crustacea)

Diperairan Kecamatan Siantan Kabupaten Kepulauan Anambas Provinsi Kepulauan Riau terdapat 10 spesies udang yang biasa ditangkap nelayan, yaitu: *Penaeus monodon*, *Penaeus penicillatus*, *Penaeus semisulcatus*, *Penaeus latisulcatus*, *Metapenaeus* sp., *Odontodactylus* sp., *Alpheus saxodimus*, *Machrobranchium* spp. (ada 3 spesies berbeda). Tingkat keanekaragaman jenis udang di Perairan Kecamatan Siantan termasuk dalam kategori sedang, tingkat keseragaman jenisnya termasuk kategori tinggi, dan tingkat dominansi jenisnya termasuk kategori rendah. Stasiun pengamatan yang memiliki keanekaragaman jenis udang paling tinggi adalah Tg. Lambai. Tingkat similaritas keanekaragaman dan kemelimpahan udang antar tiap stasiun pengamatan adalah rendah. Tingkat similaritas dari keempat stasiun pengamatan hanya 10,47%. Similaritas paling tinggi hanya 31,33% dan hal terjadi pada lokasi pengamatan Air Sena dan Air Asuk.

Ditemukan 10 spesies udang yang termasuk ke dalam 2 ordo yaitu Decapoda dan Stomatopoda, dan 5 famili yaitu Penaeidae, Metapenaeus, Odontodactylidae, Alpheidae, dan Palamonidae.

Udang *Metapenaeus* sp. di daerah Kabupaten Kepulauan Anambas tidak mengenal musim dan dapat dijumpai sepanjang tahun. Sifat hidup berkelompok dan pergerakan yang sangat lambat inilah yang diperkirakan menyebabkan *Metapenaeus* sp. dijumpai dalam proporsi besar di Stasiun 1. Udang yang memiliki komposisi jenis paling rendah adalah *Machrobranchium* sp. (1), hal ini dikarenakan udang *Machrobranchium* merupakan golongan udang air tawar. Udang ini hidup dewasa di air tawar, namun pada fase larva dan juvenile banyak ditemukan hidup di muara kecil atau air payau (Murtidjo, 1992). Kondisi inilah yang diperkirakan menyebabkan *Machrobranchium* ditemukan dalam jumlah sedikit di Stasiun 1. Stasiun 2 merupakan kawasan sekitar tambak yang memiliki substrat bertekstur tanah liat dan pasir lumpur yang mudah dipadatkan. Pada stasiun ini hanya ditemukan 2 spesies udang, yaitu *Penaeus monodon* dan *Penaeus latisulcatus*. Rendahnya jumlah spesies udang yang ditemukan di stasiun ini diperkirakan sangat terkait dengan kondisi lingkungan yang berdekatan dengan kawasan budidaya (tambak). Stasiun 3 merupakan kawasan hutan mangrove dan pantai berbatu karang. Di Stasiun 3 ditemukan 5 spesies udang, udang dengan komposisi jenis tertinggi adalah *Alpheus saxidomus* dan terendah adalah *Penaeus semisulcatus*. Menurut Pratiwi (1993), *Alpheus saxidomus* mendiami berbagai macam habitat pada terumbu karang. Jenis udang ini banyak ditemukan pada koloni karang hidup atau bersembunyi di bawah karang batu yang telah mati. Udang *Penaeus semisulcatus* memiliki komposisi jenis terendah karena udang ini pada umumnya hidup di kawasan substrat berpasir (padang lamun) dan daerah pantai (Hamsiah, 2006). Stasiun 4 merupakan kawasan padang lamun. Di stasiun ini ditemukan 3 spesies udang, yaitu *Penaeus semisulcatus*, *Metapenaeus* sp., dan *Odontodactylus* sp. Udang yang memiliki komposisi jenis tertinggi adalah *Penaeus semisulcatus* dan terendah adalah *Odontodactylus* sp. Menurut Hamsiah (2006), padang lamun sangat cocok untuk kehidupan *Penaeus semisulcatus* karena

memiliki substrat dasar berpasir dan memberikan tempat yang strategis bagi perlindungan udang dari pengejaran beberapa predator. Daun dan rhizome lamun memiliki kandungan nitrogen yang tinggi dan berperan sebagai penyulai energi (baik pada zona bentik maupun pelagis). Detritus daun lamun yang tuda didekomposisi oleh sekumpulan jasad bentik sehingga menghasilkan bahan organik yang bermanfaat untuk pertumbuhan juvenile udang. *Odontodactylus* sp. memiliki komposisi jenis terendah karena habitat udang ini pada umumnya adalah di bawah batu karang, namun ada juga beberapa udang *Odontodactylus* sp. yang ditemukan bersembunyi di lamun yang memiliki substrat berbatu (Wahono, 2008).

Ada 10 spesies udang yang biasa ditangkap oleh nelayan di Perairan Kecamatan Siantan Kabupaten Kepulauan Anambas Provinsi Kepulauan Riau, yaitu: *Penaeus monodon*, *Penaeus penicillatus*, *Penaeus semisulcatus*, *Penaeus latisulcatus*, *Metapenaeus* sp., *Odontodactylus* sp., *Alpheus saxodimus*, *Machrobranchium* spp. (ada 3 spesies berbeda). Udang-udang tersebut termasuk ke dalam 4 famili, yaitu: *Penaeidae*, *Odontodactylidae*, *Aplheidae*, dan *Palamonidae*; dan termasuk ke dalam 2 ordo, yaitu: *Decapoda* dan *Stomatopoda*.

Dari hasil analisis struktur komunitas didapatkan bahwa keanekaragaman jenis udang di Perairan Kecamatan Siantan termasuk dalam kategori sedang, tingkat keseragaman jenisnya termasuk kategori tinggi, dan tingkat dominansi jenisnya termasuk kategori rendah. Hal tersebut menunjukkan komunitas udang di lokasi tersebut berada dalam kondisi yang cukup stabil. Stasiun pengamatan yang memiliki keanekaragaman jenis udang paling tinggi adalah Tg. Lambai.

Tingkat similaritas keanekaragaman dan kelimpahan udang antar tiap stasiun pengamatan adalah rendah. Tingkat similaritas dari keempat stasiun pengamatan hanya 10,47%. Similaritas paling tinggi hanya 31,33% dan hal terjadi pada lokasi pengamatan Air Sena dan Air Asuk.

5. Ikan Napoleon

Meski di Indonesia ikan ini dilindungi secara penuh dan perdagangannya dilakukan secara terbatas melalui sistem kuota, di Kepulauan Anambas, Provinsi

Kepulauan Riau, ikan Napoleon telah dibudidaya melalui pembesaran oleh masyarakat setempat untuk diekspor guna memenuhi permintaan pasar mancanegara.

Dari segi ekologi, pengadaan pasok ikan segar untuk pakan Ikan Napoleon yang sedang dibudidaya-besarkan sangat berpotensi mengganggu kesetimbangan ekosistem di kawasan Kepulauan Anambas. Laporan yang perlu diverifikasi menyatakan bahwa ukuran ikan-ikan yang mudah ditangkap di dekat permukiman nelayan semakin kecil dan semakin sulit diperoleh. Pada saat yang bersamaan ikan-ikan inilah yang ditangkap dalam jumlah besar (dengan menggunakan pukat mayang yang dilarang) untuk memasok kegiatan budidaya.

6. Ikan Karang

Diperairan laut Kabupaten Kepulauan Anambas ditemukan beragam jenis ikan karang yang termasuk dalam 3 ordo, 16 famili dan 30 genus yang mencakup 59 spesies ikan karang. Kelompok ikan dari famili Labridae dan Scaridae merupakan ikan yang paling banyak ditemukan (dominan) di perairan ini. Terdapat 3 ordo, 16 famili dan 30 genus yang mencakup 59 spesies ikan karang, spesies yang paling banyak ditemukan adalah dari famili Scaridae, Labridae dan Nemipteridae, yaitu *C. Bowersi*, *S. ghobban*, *S. quoyi*, *C. Anchorago*, *H. Melapterus* dan *P. trivittatus*. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Kawasan Konservasi Perairan Nasional Kabupaten

Kepulauan Anambas Provinsi Kepulauan Riau, spesies ikan karang yang ditemukan dari 5 stasiun berjumlah 59 spesies yang termasuk dalam 3 ordo, 16 famili dan 30 genus, pada stasiun 1 ditemukan 27 spesies ikan dengan persentase 24 %, stasiun 2 ditemukan 23 spesies ikan dengan persentase 19 %, stasiun 3 ditemukan 33 spesies ikan dengan persentase 28 %, stasiun 4 ditemukan 20 spesies ikan dengan persentase 16 % dan pada stasiun 5 ditemukan 16 spesies ikan dengan persentase 13 %. Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa spesies ikan yang paling banyak ditemukan pada penelitian ini ialah pada stasiun 3, sedangkan spesies ikan yang paling sedikit ditemukan ialah pada stasiun 5. Stasiun 3, stasiun 1 dan stasiun 2 ditemukan lebih banyak spesies dibandingkan dengan stasiun 4 dan stasiun 5, hal ini dikarenakan lokasi stasiun 3,

stasiun 1 dan stasiun 2 berada di kawasan laut terbuka dengan hamparan terumbu karang yang luas dan masih terdapat pulau-pulau lain di sekelilingnya. Stasiun 3, stasiun 1 dan stasiun 2 jauh dari pemukiman penduduk sehingga terumbu karang sebagai habitat ikan dan biota laut lainnya terhindar dari campur tangan manusia yang dapat merusak dan mengurangi keanekaragaman biota laut yang ada, sedangkan stasiun 4 dan stasiun 5 terdapat pemukiman penduduk dimana aktifitas manusia akan berpengaruh pada ekosistem dan habitat ikan-ikan karang, sehingga pada stasiun ini hanya sedikit spesies ikan yang ditemukan

Data hasil penelitian ikan karang pada lokasi penelitian di masing-masing stasiun yaitu: pada stasiun 1 didapatkan 2 ordo, 10 famili, 18 genus dan 26 spesies; stasiun 2 didapatkan 1 ordo, 8 famili, 15 genus dan 23 spesies; stasiun 3 didapatkan 2 ordo, 8 famili, 19 genus dan 33 spesies; stasiun 4 didapatkan 1 ordo, 7 famili, 12 genus dan 21 spesies; stasiun 5 didapatkan 2 ordo, 7 famili, 9 genus dan 16 spesies.

7. Ikan Kerapu

Kerapu menjadi ikan komoditas unggulan dengan peringkat pertama dari hasil seleksi. Walaupun jumlah produksinya tidak setinggi ikan tongkol, tenggiri dan kuwe, kerapu menjadi primadona karena harganya yang sangat tinggi dan memiliki jangkauan pasar yang cukup luas karena selain dipasarkan di Kabupaten Anambas dan sekitarnya seperti Tanjung Pinang dan Batam, juga bisa di ekspor. Salah satu tujuan ekspor kerapu dari Kabupaten Anambas yaitu Hongkong. Para eksportir biasanya mengambil sendiri ikan kerapu dengan datang ke Kabupaten Anambas.

Daerah penangkapan ikan kerapu sendiri masih termasuk dalam wilayah perairan kabupaten yaitu sampai 12 mil dari pantai. Berdasarkan hasil wawancara nelayan, daerah penangkapan kerapu masih di wilayah perairan Kabupaten Kepulauan Anambas, yaitu area 12 mil dari pantai. Daerah yang menjadi daerah penangkapan ikan kerapu yaitu di daerah perairan yang memiliki kondisi terumbu karang baik seperti daerah sekitar Pulau Penjalin, Pulau Selaih, Pulau Bawah, Pulau Tokong Nanas dan sekitar daerah Desa Batu Belah. Beberapa jenis kerapu yang banyak diminati nelayan untuk ditangkap adalah kerapu sunu, kerapu bebek, kerapu

pasir dan kerapu begak. Jenis kerapu ini merupakan jenis yang paling banyak diminati, terutama untuk kerapu sunu yang menjadi komoditas ekspor dalam bentuk ikan hidup.

8. Ikan Tongkol

Tongkol merupakan salah satu komoditas ikan yang menjadi target tangkapan nelayan karena komoditas ini merupakan ikan ekonomi penting di wilayah penelitian. Selain itu, ikan tongkol sendiri merupakan komoditas penting yang menjadi target pengelolaan oleh pemerintah melalui program TTC (Tuna-Tongkol-Caklang) berdasarkan Kepmen KP Nomer 107 tahun 2015. Banyaknya ikan tongkol dikarenakan makanan tongkol seperti Crustacea, Mollusca, Anthyphyta, dan beberapa ikan pelagis kecil (*Stolephorus* spp. dan *Sardinella* spp.) ada di perairan Kabupaten Kepulauan Anambas (Susilawati et al. 2015).

Hampir semua nelayan Kabupaten Anambas merupakan nelayan tongkol dengan menggunakan alat tangkap pancing ulur, dan hanya sebagian nelayan yang menangkap tongkol menggunakan alat tangkap pancing tonda. Ikan tongkol merupakan komoditas unggulan tidak hanya karena memiliki jumlah tangkapan yang banyak tapi juga karena tongkol memiliki nilai tambah lebih. DKP Kepri (2013) menjelaskan bahwa estimasi potensi tongkol yang diambil dari data Komnaskajiskan (2010) yaitu sebesar 0,062% dari total potensi ikan pelagis besar. Selain itu juga DKP Kepri menjelaskan bahwa 50,87% dari total tangkapan ikan pelagis besar dari Kabupaten Anambas adalah tongkol. Sebagai tangkapan utama nelayan Kabupaten. Beberapa nelayan tongkol mengolah sebagian dari hasil tongkol menjadi produk lain seperti kerupuk. Kerupuk hasil produksi nelayan Kepulauan Anambas tidak hanya kerupuk yang berasal dari daging putih, tetapi juga dari bahan daging cokelat di bagian tengah ikan tongkol. Hasil pemasaran ikan tongkol segar hanya di sekitar wilayah Kabupaten Kepulauan Anambas dan Tanjung Pinang, tidak sampai menembus pasar antar provinsi atau ekspor. Namun hasil olahan tongkol bisa menembus pasar interlokal atau luar provinsi melalui Tanjung Pinang.

9. Ikan Tenggiri

Selain ikan tongkol, ikan tenggiri juga merupakan komoditas penting yang masuk dalam pengelolaan khusus TTC (Tuna-Tongkol- Cakalang) berdasarkan Kepmen KP Nomor 107 tahun 2015. Hal itu juga disebabkan produksi tongkol dan tenggiri cukup melimpah di perairan Kabupaten Anambas yang termasuk dalam WPP 711. Data produksi terakhir tenggiri di Kabupaten Anambas yaitu 594.05 ton pada tahun 2014. Penelitian Wudji et al. (2014) di Laut Cina Selatan menunjukkan adanya fluktuasi musiman dalam CPUE tuna, dimana komposisi hasil tangkapan jaring insang didominasi ikan tongkol komo *Euthynnus affinis* (42,12%); ikan tongkol abu-abu *Thunnus tonggol* (33,24%); dan ikan tenggiri *Scomberomorus commersoni* (13,77%).

Jumlah produksi tenggiri relatif lebih tinggi dibanding tongkol, namun tenggiri merupakan salah satu komoditas yang sangat mahal harganya (Rp 30.000/kg) karena biasanya hanya dapat ditangkap di musim-musim tertentu. Di Kabupaten Kepulauan Anambas ikan tenggiri biasanya banyak menjadi target saat musim angin Selatan atau saat angin sedang kencang dengan menggunakan alat tangkap pancing ulur. Ikan tenggiri berada di prioritas ketiga setelah ikan tongkol karena di Kabupaten Kepulauan Anambas ikan tenggiri tidak mempunyai nilai tambah dengan kata lain dipasarkan dalam bentuk segar.

10. Cumi

Cumi juga merupakan salah satu komoditas unggulan pada prioritas keempat di Kabupaten Kepulauan Anambas. Walaupun jumlah produksi paling rendah dan harga pasar juga paling rendah diantara komoditas lain, namun cumi memiliki area pemasaran yang lebih luas dan nilai tambah lebih. Selain dijual dalam bentuk segar, cumi diproduksi menjadi produk lain seperti kerupuk cumi dan cumi asin. Produk olahan cumi memiliki harga jual yang tinggi dan cakupan area pemasaran yang lebih besar dibanding cumi segar. Harga jual cumi segar atau para nelayan menyebutnya cumi basah berkisar

antara Rp 15.000 – Rp 20.000 dengan area pemasaran hanya sekitar Kabupaten Anambas, sedangkan untuk produk olahan seperti cumi asin harganya Rp 50.000 dan kerupuk cumi hi- tam seharga Rp 60.000 dengan area pemasaran hingga ke Tanjung Pinang. Sejak tahun 2012 produksi cumi semakin meningkat dengan menggunakan alat tangkap bagan. Pada tahun 2014 total produksi cumi Kabupaten Kepulauan Anambas yaitu 66,01 ton, kemudian tahun 2011 sebesar 66,12 ton, tahun 2012 sebesar 83,73 ton, tahun 2013 sebesar 96,11 ton dan pada tahun 2014 mencapai 135,50 ton. Bahkan, pemerintah Kabupaten Anambas memfasilitasi alat tangkap bagan bagi para penangkap cumi seperti bantuan kapal untuk bagan, bahan bagan serta lampu celup bawah air (lacuba). Daerah penangkapan cumi di wilayah-wilayah perairan yang berupa teluk agar terlindung dari angin dengan jangkauan penangkapan < 3 mil dari pantai.

11. Kuwe

Komoditas unggulan terakhir di Kabupaten Kepulauan Anambas yaitu ikan kuwe. Selain keempat komoditas unggulan di atas, ikan kuwe tergolong komoditas unggulan karena memiliki harga jual yang sangat tinggi (Rp 25.000/kg) dengan pemasaran sampai ke Tanjung Pinang dan Batam. Penangkapan ikan kuwe di Anambas menggunakan pancing ulur namun dengan mata pancing yang berbeda dari pada ikan tongkol dan tenggiri. Ikan kuwe banyak ditemukan di wilayah perairan Kabupaten Anambas yang memiliki ekosistem terumbu karang, seperti daerah Pulau Penjalin, Pulau Tokong nanas, dan sekitar Pulau Bawah.

12. Mangrove

Kesesuaian kondisi ekologi di Desa Temburun juga sangat mendukung untuk pelaksanaan kegiatan rehabilitasi mangrove dengan di temukan 13 Jenis mangrove di Desa Temburun, serta didukung dengan kualitas lingkungan yang tergolong dalam kategori baik meskipun ada sebagian parameter yang melebihi ambang batas tetapi hal tersebut masih dapat ditolerir oleh ekosistem mangrove untuk kelangsungan hidupnya..

Diketahui jenis mangrove yang didapat di perairan teluk antang ada 7 jenis yaitu *Avicenia lanata*, *Bruguira gymnorhiza*, *Aegiceras corniculatum*, *Ceriops decandra*, *Rhizophora apikulata*, *Rhizophora Mucronata*, *Nypa fruticans*, dan berdasarkan hasil analisis laboratorium didapat 2 tipe sedimen yaitu pasir berkerikil dan pasir dengan rata-rata kategori penyusunannya adalah pasir berukuran sedang. Gambaran pengaruh kondisi arus dan gelombang cenderung tidak stabil, kecepatan arus terhadap ukuran fraksi sedimen teluk Antang bergerak secara menggelinding atau melompat.

13. Kondisi Bio-Fisik Pantai

Tingkat kondisi biofisik pantai tempat peneluran penyu di Pulau Mangkai dalam keadaan “Baik” dengan nilai rata-rata indeks tingkat kondisi 84,38% sehingga layak untuk tempat peneluran penyu. Komponen yang memberikan kontribusi utama bagi tingkat kondisi biofisik pantai tempat peneluran penyu di Pulau Mangkai dilihat sebanyak 4 komponen meliputi keberadaan sarang, tekstur pasir, ekosistem pantai, serta vegetasi pantai. Empat komponen tersebut menyumbang nilai lebih dari 50% yaitu berjumlah 60,17 % dari nilai indeks tingkat kondisi yang di dapat yaitu .84,38%. Kondisi terumbu karang dalam kondisi yang baik dengan tutupan 70,91% dan tutupan bervegetasi 60,88%. Jenis predator bagi tukik dan telur penyu di Pulau Mangkai adalah biawak (*Varanus salvator*). Terdapat sarang lama dengan persentase 75,68 % dibandingkan dengan sarang baru dengan persentase 24,32 % dari total jumlah sarang yang ditemukan. Kemiringan pantai 25,960 termasuk dalam bentuk pantai miring dan masih layak untuk tempat peneluran penyu karena tidak terkategori pantai dengan tingkat kecuraman yang tinggi. Kondisi pasir pantainya > 50% merupakan pantai berpasir putih. Pasir putih memiliki karakteristik yang baik bagi penyu sebagai tempat peneluran karena penyu dapat dengan mudah untuk menggali lubang sebagai tempat peneluran. Kondisi keterlindungan pantai tempat peneluran penyu di Pulau Mangkai secara keseluruhan termasuk keterlindungan musiman. Kondisi stabilitas pantai stabil sampai dengan berubah sesuai musim angin karena adanya pantai yang terbentuk sehingga akan terjadi penumpukan pasir pantai pada suatu titik.

Berdasarkan hasil penelitian kondisi ekosistem pantai di Pulau Mangkai hanya terdapat satu komponen ekosistem saja, yaitu Terumbu Karang. Kondisi terumbu karang secara keseluruhan masih dalam kondisi yang baik dengan tutupan 70,91%. Secara keseluruhan pantai di Pulau Mangkai sebagai tempat peneluran penyu masih dalam kondisi yang baik karena tutupan bervegetasi 60,88% . Jenis predator bagi tukik dan telur penyu di Pulau Mangkai hanya biawak (*Varanus salvator*). Secara keseluruhan, lebih banyak ditemukan sarang lama dengan persentase 75,68 % dibandingkan dengan sarang baru dengan persentase 24,32 % dari total jumlah sarang yang ditemukan. Kondisi kemiringan pantai 25,960 termasuk dalam bentuk pantai miring dan masih layak untuk tempat peneluran penyu karena tidak terkategori pantai dengan tingkat kecuraman yang tinggi. Kondisi pasir pantainya > 50% merupakan pantai berpasir putih. Kondisi keterlindungan pantai tempat peneluran penyu di Pulau Mangkai secara keseluruhan termasuk keterlindungan musiman. Kondisi stabilitas pantai tidak berubah sampai dengan berubah sesuai musim angin karena adanya pantai yang terbentuk sehingga terjadi penumpukan pasir pantai pada suatu titik.

Secara keseluruhan menunjukkan tingkat kondisi biofisik pantai tempat peneluran penyu di Pulau Mangkai dalam keadaan “Baik” dengan nilai rata-rata indeks tingkat kondisi 84,38% sehingga layak untuk tempat peneluran penyu. Komponen yang memberikan kontribusi utama bagi tingkat kondisi biofisik pantai tempat peneluran penyu di Pulau Mangkai dilihat sebanyak 4 komponen meliputi keberadaan sarang, bentuk pasir, ekosistem pantai, serta vegetasi pantai. Empat komponen tersebut menyumbang nilai lebih dari 50% yaitu berjumlah 60,17 % dari nilai indeks tingkat kondisi yang di dapat yaitu .84,38%.

2.2. Fenomena Penyebaran Mikroplastik di Perairan laut;

Mikroplastik dalam Lingkungan tinggal yang relatif lebih lama di wilayah perairan, baik di perairan alami maupun buatan. Sumber sekunder ini diyakini menjadi sumber utama mikroplastik dalam lingkungan selain wilayah laut. Penelitian mengindikasikan adanya hubungan antara jenis mikroplastik yang ditemukan dengan kegiatan manusia di daerah tersebut. Contohnya, mikroplastik

yang berasal dari pelet resin banyak ditemukan di wilayah industri di Danau Huron dan Danau Erie.

2.3. Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Mikroplastik di Lingkungan

Sejumlah faktor telah diperkirakan sebagai penyebab banyaknya mikroplastik yang ada di lingkungan perairan tawar. Beberapa di antaranya adalah perbandingan populasi manusia dibandingkan dengan jumlah sumber air, letak pusat perkotaan, waktu tinggal air, ukuran sumber air, jenis pengolahan limbah, dan jumlah saluran pembuangan. Para peneliti mengatakan bahwa jumlah partikel pelagis tinggi ditemukan dalam danau-danau dengan populasi manusia yang rendah akibat waktu tinggal air yang tinggi dan ukuran danau yang besar. Mereka juga mengatakan bahwa pola tersebut juga menjelaskan alasan danau-danau yang lebih besar mengandung lebih sedikit mikroplastik pelagis, bila dibandingkan dengan danau yang ukurannya lebih kecil namun densitas partikelnya lebih tinggi. Di sisi lain, apabila kehadiran mikroplastik dihubungkan dengan pengolahan limbah, para peneliti memprediksi bahwa banyaknya plastik yang dimanfaatkan untuk suatu produk tertentu dapat dikaitkan dengan jumlah limbah mikroplastik yang tidak dapat ditangkap oleh fasilitas pengolahan limbah sehingga mengapung di perairan. Konsentrasinya juga mungkin bervariasi tergantung kedekatan fasilitas pengolahan air limbah dengan wilayah tersebut.

2.4. Potensi dampak Mikroplastik terhadap Manusia .

Dampak mikroplastik (dari laut atau air tawar) pada manusia tidak didokumentasikan dengan baik. Di bidang keamanan pangan misalnya, karena informasi yang terbatas, ulasan pada literatur belum mampu menilai konsekuensi dari kehadiran mikroplastik. Bagaimanapun, mikroplastik yang didokumentasikan dalam jaringan bivalvia laut komersial; konsentrasi $0,36 \pm 0,07SD$ dan $0,47 \pm 0,16SD$ partikel per gram dari jaringan lunak (berat basis basah) masing-masing terdeteksi dalam kerang *M.edulis*, diperoleh dari sebuah

peternakan kerang di Jerman dan dari tiram, *Crassostrea gigas*, yang dibeli di supermarket dan awalnya dipelihara di Samudra Atlantik. Oleh karena itu penting untuk menyelidiki apakah mikroplastik bisa memiliki potensi untuk memberikan efek baik langsung maupun tidak langsung terhadap kesehatan manusia atau nilai ekonominya

2.5. Prinsip Pengembangan Model Penyebaran Mikroplastik ;

Model Penyebaran Mikroplastik biasanya terdiri dalam tiga tahapan model (E. Howlett¹, 2008). Prediksi *Trajectory* Penyebaran Mikroplastik menggunakan data actual atau percobaan. Model ini disebut juga sebagai model deterministic dan menghasilkan sebuah ekspektasi prediksi dari Penyebaran Mikroplastik. Model kedua, Backtrack, menjalankan model deterministic secara runtun waktu terbalik dan biasanya digunakan untuk menentukan sumber Mikroplastik yang didapatkan di laut atau pantai. Model ini terkadang disebut juga sebagai “model misteri” dan digunakan sebagai alat untuk mengidentifikasi adanya Penyebaran Mikroplastik yang dilakukan secara sengaja.

Membangun sebuah model matematika yang akan mencerminkan model yang sesungguhnya di dunia nyata bukanlah suatu proses yang mudah. Model yang dibuat haruslah dapat diterima karena kemiripan sifat dengan model aslinya. Oleh karena itu beberapa asumsi harus dibuat terlebih dahulu sebelum pemodelan dapat dilakukan.

Asumsi yang digunakan dalam pemodelan penyebaran Penyebaran Mikroplastik yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Penyebaran searah dengan arah arus air.
- Ukuran maksimum Penyebaran (droplet) adalah ukuran partikel Mikroplastik sedemikian sehingga ia tidak akan mengambang.
- Arus diasumsikan konstan dan tenang (placid).
- Efek suhu, angin, dan tekanan diabaikan.

Menggunakan asumsi-asumsi tersebut diharapkan model yang terbentuk dapat mewakili penyebaran Mikroplastik yang sesungguhnya.

Model tersebut akan dikombinasikan dengan model system persamaan differensial hidrodinamika fluida seperti yang dikemukakan di [2], yaitu:

u , v adalah kecepatan arus terhadap komponen timur dan utara (bujur dan lintang), w adalah kedalaman laut, t waktu, h kedalaman dimana air diasumsikan tidak dipengaruhi arus atas, dan c adalah suatu ketetapan koefisien tertentu.

Pada permasalahan nyata tentu saja terdapat sebuah batasan [pantai] yang merupakan sebuah *Boundary Condition* (BC) bagi gelombang. BC yang dipergunakan dalam pemodelan penelitian ini menggunakan variable dan parameter antara lain H adalah amplitudo, g jeda fase (*phase lag*), N banyaknya langkah dalam satu periode gelombang, dan s adalah frekuensi angular dari komponen gelombang.

Dari model hidrodinamik yang telah ditetapkan, kemudian model gelombang laut dikembangkan dengan memperhatikan gravitasi permukaan gelombang akibat angin, atau yang biasa disebut sebagai *irregular long crested* (ILC). ILC ditambahkan dengan cara menambahkan sejumlah gelombang *regular long crested* (RLC) dengan amplitudo dan panjang gelombang yang berbeda-beda, sehingga pada saat tertentu tinggi gelombang dimodelkan dengan variable antara lain

H_{tide} adalah tinggi gelombang, g adalah percepatan gravitasi, q arah propagasi gelombang, $\hat{q} \in [0, 2\pi]$, t adalah waktu, j_t adalah sudut fase, k_t adalah gelombang yang didapat dari persamaan dispersi.