

Analisis Manfaat Mangrove dan Terumbu Karang Terhadap Lingkungan Pesisir Serta Implikasinya Pada Pendapatan Nelayan (Studi Emperik Pesisir Pantai Demak)

Oleh: Athur Yordan Herwindya* dan Endah Winarti Heru Susilo**

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis manfaat mangrove dan terumbu karang terhadap lingkungan pesisir serta Implikasinya Pada Pendapatan Nelayan (Studi emperik Pesisir Pantai Demak). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh nelayan pesisir Demak yang berjumlah 11.815 orang. Sampel yang diambil menggunakan metode *accidental sampling* yaitu siapa saja responden/nelayan yang berada pada pesisir pantai Demak pada tanggal 15-30 Januari 2014 berjumlah 125 orang, sedangkan jawaban responden yang memenuhi kelayakan untuk dianalisis berjumlah 119 responden.

Metode analisis yang digunakan adalah uji validitas dan reliabilitas, uji kelayakan model, uji hipotesis dengan analisis regresi dua tahap. Hasil pengujian hipotesis satu menunjukkan bahwa nilai t hitung dari pengaruh variabel manfaat mangrove terhadap lingkungan pesisir = $3,013 > t$ tabel = $1,660$ ($\alpha = 0,05$, uji satu pihak), dengan angka signifikansi = $0,003 < \alpha = 0,05$ (signifikan). Dengan demikian maka hipotesis (H1) bahwa manfaat mangrove berpengaruh positif terhadap lingkungan pesisir terbukti.

Nilai t hitung dari pengaruh variabel manfaat terumbu karang terhadap lingkungan pesisir = $8,308 > t$ tabel = $1,660$ dengan angka signifikansi = $0,000 < \alpha = 0,05$ (signifikan). Dengan demikian maka hipotesis (H2) bahwa manfaat terumbu karang berpengaruh positif terhadap lingkungan pesisir terbukti. Selanjutnya nilai t hitung dari pengaruh variabel lingkungan pesisir terhadap pendapatan nelayan sebesar $3,336 > t$ tabel = $1,660$ dengan angka signifikansi = $0,001 < \alpha = 0,05$ (signifikan). Dengan demikian maka hipotesis 3, bahwa lingkungan pesisir berpengaruh positif terhadap pendapatan nelayan terbukti.

(Kata Kunci: Mangrove, Terumbu Karang, Lingkungan Pesisir dan Pendapatan Nelayan).

1. Latar Belakang

Kabupaten Demak memiliki daerah geografis yang unik, perpaduan antara agraris dan pesisir, memiliki pantai 34,1 Km yang merupakan potensi kelautan dan perikanan yang cukup besar mencakup perikanan laut dan perikanan darat. Daerah perikanan laut terbesar di 4 (empat) kecamatan yaitu Sayung, Karangtengah, Bonang dan Wedung. Sumber daya air yang ada di wilayah Kabupaten Demak meliputi: Sungai-sungai yang ada tergolong besar dan bermuara ke Laut Jawa, antara lain sungai Serang, Tuntang, Jragung, Wulan, Jajar, Onggorawe dan beberapa anak sungai. Sungai-sungai tersebut mempunyai fungsi kompleks, yaitu digunakan sebagai alat transportasi dan juga sebagai penyedia air. Bila dikembangkan dengan teknologi yang lebih maju, sungai tersebut bisa menjadi sumber pengairan teknis persawahan. Laut dan pantai di Kabupaten Demak memiliki potensi yang cukup prospektif, khususnya untuk pengembangan dibidang

*) Mahasiswa Pasca Sarjana Ilmu Kelautan UI

**) Dosen Pasca Sarjana STIE Dharmaputra Semarang

perikanan, budidaya hasil laut, dan pariwisata. Untuk memberdayakan potensi laut, perlu adanya peningkatan dan pembangunan sarana dan prasarana perikanan, pembangunan Sumber Daya Manusia (SDM) dan pelestarian sumber daya hayati perikanan. Sedangkan tambak yang terdapat di Kabupaten Demak memiliki potensi dalam peningkatan bidang perikanan khususnya perikanan darat. Tambak banyak dijumpai di kecamatan Sayung, Karangtengah, Bonang, Demak dan Wedung.

Sepanjang pantai utara di Kabupaten Demak terdapat konsentrasi dan pemukiman nelayan yang menggantungkan pada laut sebagai mata pencahariannya. Jumlah nelayan di Kabupaten Demak pada tahun 2013 tercatat sebanyak 11.815 orang sedangkan petani ikan sebanyak 7.135 orang. Jumlah armada perikanan pada tahun 2005 berupa kapal tempel sebanyak 3,538 buah dan perahu sebanyak 520 buah. (RPJM Kabupaten Demak, 2006-2011).

Beberapa kendala utama di sektor perikanan dan kelautan atau di pesisir secara umum meliputi produktivitas, efisiensi usaha, keterbatasan sarana dan prasarana serta terbatasnya kredit dan infrastruktur kelautan dan perikanan (Demak dalam Angka, 2013). Kendala dan masalah lainnya adalah:

Pertama, belum optimalnya usaha perikanan budidaya dan perikanan tangkap. Pada umumnya usaha perikanan budidaya masih belum menggunakan teknologi yang tepat dan ramah lingkungan, sehingga masih belum efisien dalam proses produksinya. Kedua, terjadinya kerusakan ekosistem laut/pesisir menyebabkan rendahnya produktivitas. Kerusakan lingkungan ekosistem laut dan pesisir seperti kerusakan hutan mangrove, terjadinya abrasi, pencemaran lingkungan dan adanya penangkapan menggunakan alat tangkap tidak ramah lingkungan serta terjadinya padat tangkap (*over fishing*) di pantura, berakibat habitat ikan dan organisme laut lainnya menjadi menurun.

Untuk mengoptimalkan dan menggali potensi di sektor kelautan dan perikanan tersebut maka diharapkan dapat meningkatnya pendapatan dan kesejahteraan petani nelayan. Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu kiranya dilakukan penelitian tentang manfaat mangrove dan terumbu karang terhadap lingkungan pesisir dan implikasinya pada peningkatan pendapatan nelayan di wilayah Kabupaten Demak.

2. Perumusan Masalah

Fenomena gap yang ada adalah adanya kerusakan lingkungan ekosistem laut dan pesisir seperti kerusakan hutan mangrove, terjadinya abrasi, pencemaran lingkungan dan adanya penangkapan menggunakan alat tangkap tidak ramah lingkungan serta terjadinya padat tangkap (*over fishing*) di pantura, berakibat habitat ikan dan organisme laut lainnya menjadi menurun.

Berdasarkan telaah pustaka dan fenomena di atas maka permasalahan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apa pengaruh manfaat mangrove terhadap lingkungan pesisir.
2. Apa pengaruh manfaat terumbu karang terhadap lingkungan pesisir.
3. Apa pengaruh lingkungan pesisir terhadap pendapatan nelayan.

3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis variabel-variabel yang mempengaruhi lingkungan pesisir dan implikasinya terhadap pendapatan nelayan.

Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis:

1. Pengaruh positif manfaat mangrove terhadap lingkungan pesisir.
2. Pengaruh positif manfaat terumbu karang terhadap lingkungan pesisir.
3. Pengaruh positif lingkungan pesisir terhadap pendapatan nelayan.

Sedangkan manfaat dari hasil penelitian ini meliputi :

1. Sumbangan pemikiran mengenai konsep potensi masyarakat pesisir dalam pembangunan wilayah Kabupaten Demak. Secara spesifik, studi ini akan memetakan apa hambatan (*obstacles*) dan peluang (*opportunity*) yang ada dalam masyarakat pesisir Kabupaten Demak serta langkah-langkah apa yang harus ditempuh segenap *stakeholders* untuk mewujudkan potensi Kelautan dan Perikanan
2. Memberikan masukan bagi pemerintah daerah dalam upaya meningkatkan PAD yang bersumber dari masyarakat pesisir di Kabupaten Demak.
3. Memberikan masukan atau informasi pada peneliti-peneliti lain yang melakukan penelitian yang sama pada tempat lain.

4. Telaah Pustaka

4.1 Hutan Mangrove

Mangroves adalah sekelompok tumbuhan, terutama golongan halopit yang terdiri dari beragam jenis, dari suku tumbuhan yang berbeda-beda tetapi mempunyai persamaan dalam hal adaptasi morfologi dan fisiologi terhadap hambatan tumbuhnya dan genangan pasang-surut air laut yang mempengaruhinya (Saputro dkk, 2009). Selanjutnya dijelaskan bahwa secara ekologis mangroves memegang peranan kunci dalam perputaran nutrient atau unsur hara pada perairan pantai di sekitarnya yang dibantu oleh pergerakan pasang surut air laut. Dengan demikian, dimana terdapat mangroves berarti di situ juga merupakan daerah perikanan yang subur, karena terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara hutan mangrove dengan tingkat produksi perikanan.

Welly, Marthen, *et al.*, (2010) menjelaskan tentang hutan mangrove yang membawa banyak manfaat bagi masyarakat Nusa Penida sebagai tempat berkembang-biak bagi ikan, udang, kepiting dan biota laut lainnya, sebagai lokasi ekowisata bahari, dan sebagai pelindung alami pantai dari gempuran ombak sehingga terhindar dari abrasi. Mangrove memiliki beberapa manfaat seperti manfaat ekologi dan ekonomi (Welly, Marthen, dkk., 2010). Manfaat ekologi mangrove diantaranya adalah sebagai pelindung alami pantai dari abrasi, mempercepat sedimentasi, mengendalikan intrusi air laut, dan melindungi daerah di belakang mangrove dari gelombang tinggi dan angin kencang, tempat memijah, mencari makan, dan berlindung bagi ikan, udang, kepiting dan biota laut lainnya. Sedangkan manfaat ekonomi mangrove yaitu sebagai bahan makanan, minuman, obat-obatan, pewarna alami, dan sebagai obyek ekowisata.

Selanjutnya menurut Giesen *et al.*, (2007), zonasi mangrove yang paling umum ada empat macam yaitu :

- a) *The Exposed Mangrove* (zona terluar, paling dekat dengan laut). Secara umum zona ini didominasi oleh *Sonneratia alba*, *Avicennia alba* dan *Avicennia marina*.
- b) *Central Mangrove* (zona pertengahan antara laut dan darat). Secara umum zona ini didominasi oleh jenis-jenis *Rhizophora*, kadang juga ditemui jenis *Bruguiera*.
- c) *The Rear Mangrove (back mangrove, landward mangrove)*, areal yang paling dekat dengan daratan). Zona ini biasanya tergenangi oleh pasang tinggi saja. Seringkali didominasi oleh jenis-jenis *Bruguiera*, *Lumnitzera*, *Xylocarpus* dan *Pandanus sp.*
- d) *Brackish Stream Mangrove* (aliran sungai dekat mangrove yang berair payau). Pada zona ini sering dijumpai komunitas *Nypa fruticosa* dan kadang dijumpai *Sonneratia caseolaris* serta *Xylocarpus granatum*.

Saputro dkk, (2009) menjelaskan pentingnya mangroves dalam bentuk fungsi ekologis sebagai stabilisator tepian sungai dan pesisir yang memberikan dinamika pertumbuhan di kawasan pesisir, seperti pengendalian erosi pantai, menjaga stabilitas sedimen dan berperan dalam menambah perluasan lahan daratan (*land building*) serta perlindungan garis pantai (*protected agent*). Selain hal di atas, juga berperan penting dalam memfungsikan ekosistem sekitarnya, termasuk tanah-tanah basah pesisir, terumbu karang dan lamun.

4.2 Terumbu Karang

Terumbu karang adalah struktur di dasar laut berupa deposit kalsium karbonat di laut yang dihasilkan terutama oleh hewan karang. Karang adalah hewan tak bertulang belakang yang termasuk dalam Filum Coelenterata (hewan berrongga) atau Cnidaria. Yang disebut sebagai karang (*coral*) mencakup karang dari Ordo scleractinia dan Sub kelas Octocorallia (kelas Anthozoa) maupun kelas Hydrozoa (Timotius, 2003).

Terumbu karang (*Coral reef*) merupakan masyarakat organisme yang hidup didasar perairan dan berupa bentukan batuan kapur (CaCO_3) yang cukup kuat menahan gaya gelombang laut. Sedangkan organisme-organisme yang dominan hidup disini adalah binatang-binatang karang yang mempunyai kerangka kapur, dan algae yang banyak diantaranya juga mengandung kapur. Terumbu karang dibedakan antara binatang karang atau karang (*reef coral*) sebagai individu organisme atau komponen dari masyarakat dan terumbu karang (*coral reef*) sebagai suatu ekosistem (Sorokin, 1993).

Sukmara, dkk (2001) menjelaskan bahwa terumbu karang dengan beragam biota asosiatif dan keindahan yang mempesona, memiliki nilai ekologis dan ekonomis yang tinggi. Selain berperan sebagai pelindung pantai dari hempasan ombak dan arus kuat, terumbu karang juga mempunyai nilai ekologis sebagai habitat, tempat mencari makanan, tempat asuhan dan tumbuh besar, serta tempat pemijahan bagi berbagai biota laut. Selanjutnya sebagai nilai ekonomis terumbu karang yang menonjol adalah sebagai tempat penangkapan berbagai jenis biota laut konsumsi dan berbagai jenis ikan hias, bahan

konstruksi dan perhiasan, bahan baku farmasi, dan sebagai daerah wisata dan rekreasi yang menarik. Dengan melihat nilai ekologis dan ekonomis penting tersebut, ekosistem terumbu karang sebagai ekosistem produktif di wilayah pesisir dan laut sudah selayaknya untuk dipertahankan keberadaan dan kualitasnya.

4.3 Lingkungan Pesisir

Kepantauan dalam bahasa Indonesia sering rancu dalam pemakaian istilah, yaitu pesisir (*coast*) dan pantai (*shore*) (Triatmodjo, 1999). Selanjutnya dijelaskan pesisir adalah daerah darat di tepi laut yang masih mendapat pengaruh laut seperti pasang surut, angin laut dan perembesan air laut. Sedangkan pantai adalah daerah di tepi perairan yang dipengaruhi oleh air pasang tertinggi dan air surut terendah.

Lebih lanjut Kay dan Alder (1999) menyatakan bahwa pesisir merupakan wilayah yang unik, karena dalam konteks bentang alam, wilayah pesisir merupakan tempat bertemunya daratan dan lautan. Demikian juga pendapat Beatley *et al.*, (1994) menyatakan bahwa wilayah pesisir didefinisikan sebagai wilayah peralihan antara laut dan daratan, ke arah darat mencakup daerah yang masih terkena pengaruh percikan air laut atau pasang surut, dan ke arah laut meliputi daerah paparan benua (*continental shelf*). Wilayah pesisir memiliki karakteristik yang khas (Dahuri dkk, 2001), yang berbeda dengan wilayah daratan (*terrestrial upland*). Ada tiga ciri unik ekosistem pesisir yang membuat pengelolannya lebih menantang (*challenging*) dibandingkan dengan pengelolaan pada ekosistem di darat maupun di laut lepas (*high seas*) adalah (a) Sistem lingkungan alam yang kompleks; (b) Pemanfaatan yang sangat beragam; dan (c) Kepemilikan (Amanah dan Utami, 2006).

Di lingkungan pesisir dan lautan terdapat berbagai kegiatan pembangunan yang terbagi dalam berbagai sektor seperti konservasi, taman suaka alam laut, wisata, pelayaran, navigasi dan transportasi, perikanan, industri pertambangan, kegiatan mencemari lingkungan dan penelitian kelautan dan meteorologi (Dahuri dkk, 2001). Lingkungan pesisir ini merupakan daerah yang sangat intensif dimanfaatkan untuk kegiatan manusia, seperti sebagai kawasan pusat pemerintahan, pemukiman, industri, pelabuhan, pertambangan, pertanian/perikanan, pariwisata dan sebagainya (Triatmodjo, 1999).

4.4 Pendapatan Keluarga Nelayan

Menurut Departemen Kesehatan RI, Ekonomi keluarga adalah seluruh proses mengoptimalkan sumber daya yang meliputi pemilikan, pendapatan, sumber daya manusia dan teknologi dalam keluarga yang terbatas untuk memenuhi kebutuhan keluarga. Lingkup penerapan ekonomi demikian luas mencakup semua hal yang berkaitan dengan pilih – memilih, tetapi secara tradisional analisis ekonomi membatasi pada masalah yang berkaitan dengan uang.

Sedangkan menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Tengah (2012) menyatakan bahwa pendapatan adalah penerimaan berupa uang maupun barang yang diterima atau

dihasilkan oleh anggota keluarga. Informasi pendapatan cenderung memberikan data yang tidak sebenarnya, oleh karena itu pendapatan atau dalam hal ini pendapatan nelayan dapat diproksimasi dengan pengeluaran dengan asumsi bahwa pengeluaran merupakan gambaran pendapatannya. Perhitungan pengeluaran rumah tangga dapat dilakukan dengan salah satu dari tiga konsep pendekatan. Pengeluaran rumah tangga menurut konsep akuisisi, yaitu sejumlah nilai barang atau jasa yang diperoleh rumah tangga tanpa memperhatikan apakah barang/ jasa itu sudah dibayar atau belum. Pengeluaran rumah tangga menurut konsep pemakaian, yaitu seluruh jumlah nilai barang/ jasa yang benar – benar dikonsumsi rumah tangga. Pengeluaran rumah tangga menurut konsep pembayaran, yaitu jumlah barang atau jasa yang telah dibayar rumah tangga terlepas dari kenyataan barang/jasa sudah diterima atau belum. Model pengeluaran yang banyak digunakan pada masyarakat lebih banyak pada pengeluaran menurut konsep pembayaran.

BPS Jateng (2012) menyatakan bahwa pengeluaran rumah tangga adalah rata – rata biaya yang dikeluarkan rumah tangga untuk konsumsi rumah tangga meliputi konsumsi makanan dan bukan makan makanan seperti perumahan, aneka barang dan jasa, pendidikan, kesehatan, pakaian, baarang tahan lama, pajak dan asuransi dan keperluan pesta dan upacara. Ada kecenderungan bahwa semakin tinggi pengeluaran penduduk, semakin tinggi pula persentase pengeluaran yang digunakan untuk non makanan.

5. Perumusan Hipotesis.

5.1. Manfaat Mangrove Terhadap Lingkungan Pesisir

Mangrove memiliki manfaat ekologi dan ekonomi (Welly, Marthen, dkk., 2010). Ekosistem mangrove memiliki peran yang sangat penting bagi lingkungan pesisir, baik dari segi fisik, ekologis, dan sosial ekonominya. Oleh karena nilai sosialnya, maka ekosistem mangrove banyak dimanfaatkan dan dikonversi untuk berbagai keperluan pembangunan seperti budidaya perikanan, pemukiman, daerah industri, perhubungan, wisata bahari, dan sebagainya.

Penelitian Saprudin dan Halidah (2012) menjelaskan bahwa hutan mangrove merupakan ekosistem utama pendukung kehidupan yang penting di wilayah pesisir dan lautan. Mempunyai fungsi ekonomi yang penting seperti, penyedia kayu, daun-daunan sebagai bahan baku obat-obatan dan lain-lain. Selanjutnya hasil penelitian menyimpulkan bahwa sejumlah masyarakat pesisir Sinjai Timur melakukan pemanfaatan hutan mangrove secara langsung berupa kayu, buah dan daun bakau masingmasing sebanyak 67%, 20% dan 13% responden.

Lebih lanjut penelitian Gumilar (2012) dalam penelitiannya menemukan bahwa seluruh responden menyatakan sangat setuju dengan pernyataan bahwa mangrove memiliki manfaat penting bagi lingkungan pesisir seperti manfaat menahan abrasi, menahan angin, membuat hijau pandangan, mengurangi panas/iklim mikro, sumber kayu

bakar dan sebagainya. Dengan kata lain, seluruh responden menyatakan perlu adanya tanaman mangrove disepanjang wilayah pesisir.

Berdasarkan kajian teori dan penelitian terdahulu maka diajukan hipotesis kesatu, sebagai berikut :

H 1: Manfaat mangrove berpengaruh positif terhadap lingkungan pesisir, semakin banyak manfaat tanaman mangrove maka semakin banyak manfaatnya bagi lingkungan pesisir.

5.2. Manfaat Terumbu Karang Terhadap Lingkungan Pesisir

Penelitian Sunarto (2006) menyimpulkan bahwa terumbu karang merupakan ekosistem yang memiliki produktivitas sangat tinggi dan merupakan habitat yang baik bagi ikan-ikan karang. Selanjutnya di jelaskan bahwa di Indonesia hanya 7% terumbu karang dalam keadaan sangat baik (*exellent*), 22% dalam kondisi baik, 28% dalam kondisi sedang dan 43% dalam kondisi miskin. Sumberdaya ikan karang merupakan komoditas yang bernilai ekonomis penting akan tetapi masih terdapat praktik pengusahaan yang tergolong dalam illegal fishing dengan menggunakan bom dan racun.

Hasil penelitian Ariani (2006) tentang pengaruh kegiatan pembangunan pada ekosistem terumbu karang cukup besar, meliputi perusakan karang secara langsung melalui ledakan bom maupun penambangan karang, pencemaran dari berbagai kegiatan di sepanjang pesisir, dan sedimentasi yang dapat meningkatkan kekeruhan perairan dan menghambat pertumbuhan karang, bahkan mematikan terumbu karang. Selanjutnya disimpulkan untuk memberikan penyuluhan tentang manfaat terumbu karang kepada masyarakat di pesisir timur Pulau Bintan, serta memberikan muatan lokal tentang pengelolaan sumber daya pesisir dan lautan dalam pendidikan di lingkungan sekolah.

Berdasarkan kajian teori dan penelitian terdahulu maka diajukan hipotesis kedua, sebagai berikut :

H 2: Terumbu karang berpengaruh positif terhadap lingkungan pesisir, semakin banyak manfaat terumbu karangnya maka semakin banyak manfaatnya bagi lingkungan pesisir.

5.3. Lingkungan Pesisir Terhadap Pendapatan Keluarga Nelayan

Lingkungan pesisir dan lautan merupakan salah satu sumberdaya alam yang mempunyai sifat yang kompleks, dinamis, dan unik karena pengaruh dari dua ekosistem, yaitu ekosistem lautan dan daratan. Di lain pihak lingkungan pesisir merupakan wilayah tempat berbagai kegiatan sosial dan ekonomi, antara lain, pemukiman, industri, perhubungan, dan areal produksi pertambakan. Untuk mengelola sumberdaya pesisir dibutuhkan sumberdaya manusia yang berkualitas sesuai bidangnya, mulai dari tingkat ahli madya sampai sarjana, karena pengelolaan sumberdaya pesisir dan laut membutuhkan teknologi sederhana sampai teknologi yang tinggi (RENSTRA Sumatera Utara, 2004).

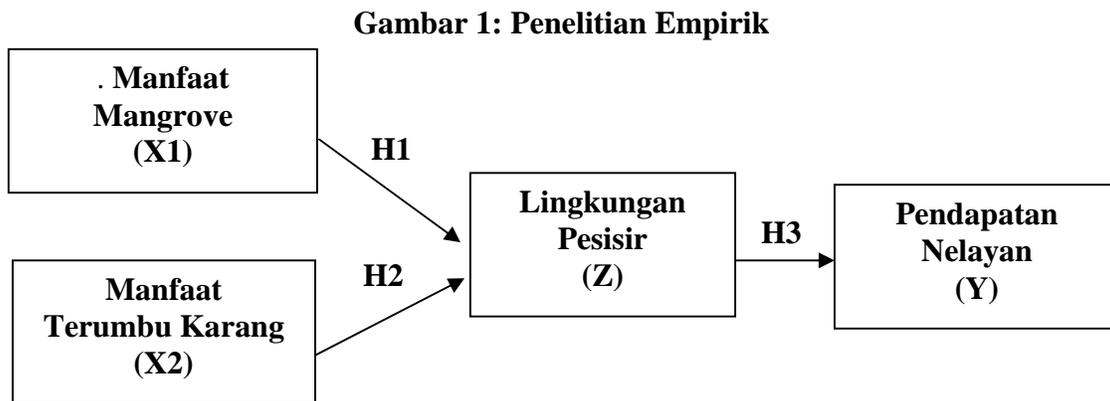
Pendapatan masyarakat nelayan bergantung terhadap pemanfaatan potensi sumberdaya perikanan yang terdapat di lautan. Potensi perikanan tersebut sangat beranekaragam, dengan potensi perikanan sebesar 5,01 juta ton serta asumsi harga ikan hasil tangkapan mencapai US\$. 3.052, maka nilai ekonomi yang dapat diperoleh dari

potensi perikanan Indonesia diperkirakan bernilai US\$. 15 Milyar. Sementara itu pada tahun 1999 nilai yang berhasil dicapai baru sekitar US\$.9,97.milyar (Dahuri, 1996). Lebih lanjut hasil penelitian Kalaba, Yulianti dkk (2013), menyimpulkan bahwa sumber daya alam (pesisir dan laut) Tanjung Enu dapat dikembangkan untuk kegiatan ekowisata. Hal ini berdasarkan potensi dan kondisi yang terkandung dalam kawasan ini, diharapkan melalui ekowisa bahari dapat bersifat terintegrasi dan berkelanjutan sehingga bisa meningkatkan pendapatan masyarakat nelayan.

Berdasarkan kajian teori dan penelitian terdahulu maka diajukan hipotesis ketiga, sebagai berikut :

H3: Lingkungan Pesisir berpengaruh positif terhadap pendapatan nelayan, semakin baik lingkungan pesisirnya maka semakin baik pula pendapatan keluarga nelayan.

6. Model Penelitian Empirik



Sumber: Dikembangkan untuk Penelitian ini

7. Metode Penelitian

7.1 Jenis dan Sumber Data

Jenis penelitian ini merupakan penelitian diskriptif kualitatif, yaitu penelitian tentang data yang dikumpulkan dan dinyatakan dalam bentuk angka-angka. Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau data kualitatif yang diangkakan. Sumber data dalam penelitian ini berupa data primer yang merupakan data yang berasal dari sumber pertama yang dikumpulkan secara khusus dan berhubungan langsung dengan permasalahan yang diteliti (Cooper dan Emory, 1995). Sedangkan metode penelitian yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Metode survei adalah metode penelitian yang mengambil sampel dari satu populasi dan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpul data yang pokok (Marzuki, 1998).

7.2 Populasi dan Sampel

Populasi adalah gabungan dari seluruh elemen yang berbentuk peristiwa, hal atau orang yang memiliki karakteristik yang serupa yang menjadi pusat perhatian seorang peneliti karena itu dipandang sebagai sebuah semesta penelitian. Sedangkan sampel adalah subset dari populasi, terdiri dari beberapa anggota populasi. Dengan meneliti sampel, seorang peneliti dapat menarik kesimpulan yang dapat digeneralisasi untuk seluruh populasinya (Ferdinand, 2011).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh nelayan di kabupaten Demak berjumlah 11.815 orang. Sampel yang diambil menggunakan metode *accidental sampling* yaitu siapa saja responden/nelayan yang berada pada pesisir pantai Demak pada tanggal 15-30 Januari 2014 berjumlah 125 orang, sedangkan jawaban responden yang memenuhi kelayakan untuk dianalisis berjumlah 119 responden.

7.3 Definisi Operasional

Skala pengukuran penelitian ini menggunakan model *Likert Scale* (Skala Likert) dengan rentang skala 1 sampai dengan 5 (Ghozali, 2011). Sedangkan definisi operasional masing-masing variabel sebagai berikut:

1. Manfaat mangrove diantaranya adalah sebagai pelindung alami pantai dari abrasi, mempercepat sedimentasi, mengendalikan intrusi air laut, dan melindungi daerah di belakang mangrove dari gelombang tinggi dan angin kencang, tempat memijah, mencari makan, dan berlindung bagi ikan, udang, kepiting dan biota laut lainnya. Selain itu mangrove memiliki manfaat ekologi dan ekonomi (Welly, Marthen, dkk., 2010). Sedangkan indikatornya adalah:
 - a. Pelindung alami pantai dari abrasi
 - b. Tempat berlindung dan berkembang biak ikan, udang dan kepiting,
 - c. Membantu mencegah erosi dasar laut,
 - d. Membantu penyerapan buangan pestisida dari lahan pertanian,
 - e. Batangnya digunakan sebagai bahan bangunan.
2. Manfaat Terumbu Karang adalah memiliki nilai ekologis dan ekonomis yang tinggi. Selain berperan sebagai pelindung pantai dari hempasan ombak dan arus kuat, terumbu karang juga mempunyai nilai ekologis sebagai habitat, tempat mencari makanan, tempat asuhan dan tumbuh besar, serta tempat pemijahan bagi berbagai biota laut (Sukmara, dkk.; 2001). Sedangkan indikatornya adalah:
 - a. Pelindung pantai
 - b. Nilai ekologis
 - c. Nilai ekonomis.
3. Lingkungan Pesisir merupakan daerah yang sangat intensif dimanfaatkan untuk kegiatan manusia, seperti sebagai kawasan pusat pemerintahan, pemukiman, industri, pelabuhan, pertambangan, pertanian/perikanan, pariwisata dan sebagainya (Triatmodjo, 1999). Sedangkan indikatornya adalah:
 - a. Ketersediaan sarana dan prasarana pariwisata

- b. Karakteristik komoditas dan atraksi wisata
 - c. Pencemaran lingkungan
 - d. Sumber-sumber informasi
 - e. Nilai-nilai budaya lokal dan norma adat.
4. Pendapatan Nelayan.
- Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Tengah (2012) menyatakan bahwa pendapatan nelayan adalah penerimaan berupa uang maupun barang yang diterima atau dihasilkan oleh anggota keluarga nelayan. Sedangkan indikatornya adalah:
- a. Pendapatan yang diperoleh dapat memenuhi kebutuhan sehari-hari.
 - b. Pendapatan yang diterima sesuai dengan harapan.
 - c. Pendapatan anggota keluarga nelayan yang diterima dapat membantu mencukupi kebutuhan sehari-hari.

8. Hasil dan Pembahasan

8.1 Uji Kualitas Data

Uji validitas digunakan untuk mengukur sah atau tidaknya suatu kuesioner. Berdasarkan *print out* komputer menunjukkan bahwa semua variabel kuesioner valid, karena masing-masing item memenuhi syarat yaitu nilai *Corrected Item Total Correlation* atau r hitung $>$ r tabel = 0,195 ($N = 119$, $\alpha = 0,05$). Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas yaitu digunakan untuk mengukur keandalan jawaban dari suatu pertanyaan atau dengan kata lain untuk mengetahui derajat stabilitas alat ukur. Berdasarkan *print out* komputer dapat disusun tabel di bawah ini:

Tabel 4.1
Hasil Pengujian Reliabilitas Kuesioner

Variabel	(Cronbach Alpha)	>/<	standar
Manfaat Mangrove (X1)	0,882	>	0,70
Manfaat Terumbu Karang (X2)	0,907	>	0,70
Lingkungan Pesisir (Z)	0,889	>	0,70
Pendapatan Nelayan (Y2)	0,895	>	0,70

Sumber : Data primer yang diolah

Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai *Cronbach Alpha* untuk keempat variabel yaitu Manfaat Mangrove (X_1), Manfaat Terumbu Karang (X_2), Lingkungan Pesisir (Z), dan Pendapatan Nelayan (Y) semuanya lebih besar dari 0,70 (Nunnally dalam Ghozali, 2011), maka dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian kuesioner reliabel.

8.2 Evaluasi Outlier

Pengujian terhadap *Univariate Outlier* dapat dilakukan dengan menentukan nilai batas yang akan dikategorikan sebagai data *Outlier* yaitu dengan cara mengkonversi nilai

data ke dalam skor *standardized* atau yang biasa disebut z-score, yang memiliki nilai *means* (rata-rata) sama dengan nol dan standard deviasi sama dengan satu. Menurut Hair (1998) dalam Ghozali, 2011; menjelaskan untuk sampel kecil (kurang dari 80) maka standar skor dengan nilai 2,5 dinyatakan *outlier*. Untuk sampel besar standar skor dinyatakan *outlier* jika nilainya pada kisaran 3 – 4. Hasil konversi data tersebut diolah dengan program SPSS 17, seperti terlihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2
Statistik Deskriptif Data Penelitian

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Zscore(Mangrove)	119	-3.17032	1.66645	.0000000	1.0000000
Zscore(TerumbuK)	119	-2.24740	1.91510	.0000000	1.0000000
Zscore(LingPesisir)	119	-3.47037	1.44306	.0000000	1.0000000
Zscore(PendapatanN)	119	-3.11471	2.29625	.0000000	1.0000000
Valid N (listwise)	119				

Sumber: Data Prime diolah 2014

Hasil pengolahan data di atas tidak terlihat data yang ekstrim yang menunjukkan adanya *outlier* dengan batas rentang toleransi nilai Z-Score pada kisaran 3 – 4.

8.3 Uji Kelayakan Model

1. Pengaruh Manfaat Mangrove dan Terumbu Karang terhadap Lingkungan Pesisir.

Hasil pengujian koefisien determinasi dapat dijelaskan bahwa angka *adjusted R square* atau *adjusted R²* sebesar 0,426. Hal ini berarti bahwa variabel - variabel bebas yaitu Manfaat Mangrove dan Terumbu Karang dapat menjelaskan variasi dari Lingkungan Pesisir sebesar 42,60 % sedangkan yang 57,40 % dijelaskan variabel/faktor lain di luar model. Selanjutnya hasil Uji F menunjukkan bahwa nilai F hitung = 44,861 > F tabel = 3,00 dengan angka signifikansi = 0,000 < α = 0,05 (signifikan). Berdasarkan pengujian *adjusted R²* dan F di atas dapat disimpulkan model persamaan regresi (jalur I) adalah layak untuk digunakan.

2. Pengaruh Lingkungan Pesisir Terhadap Pendapatan Nelayan (Jalur II)

Hasil pengujian koefisien determinasi dapat dijelaskan bahwa angka *R square* atau *R²* sebesar 0,087. Hal ini berarti bahwa variabel bebas yaitu Lingkungan Pesisir dapat menjelaskan variasi dari variabel Pendapatan Nelayan sebesar 8,70 % , sedangkan yang 91,30 % dijelaskan variabel/faktor lain di luar model. Selanjutnya hasil Uji F menunjukkan bahwa nilai F hitung = 11,130 > F tabel = 3,00 dengan angka signifikansi = 0,001 < α = 0,05 (signifikan). Berdasarkan pengujian *R square* dan F di atas dapat disimpulkan model persamaan regresi (jalur II) adalah layak untuk digunakan.

8.4 Pengujian Hipotesis.

1. Pengujian Hipotesis Manfaat Mangrove dan Terumbu Karang Terhadap Lingkungan Pesisir

Berdasarkan tabel 4.3 dapat dilakukan pengujian hipotesis sebagai berikut :
Nilai t hitung dari pengaruh variabel manfaat mangrove terhadap lingkungan pesisir = 3,013 > t tabel = 1,660 ($\alpha = 0,05$, uji satu pihak), dengan angka signifikansi = 0,003 < $\alpha = 0,05$ (signifikan). Dengan demikian maka hipotesis 1 (H1) bahwa manfaat mangrove berpengaruh positif terhadap lingkungan pesisir terbukti.

Tabel 4.3
Koefisien Regresi (Jalur I)

Model		Standardized Coefficients	t	Sig.
		Beta		
1	(Constant)		4.487	.000
	Manfaat Mangrove	.213	3.013	.003
	Terumbu Karang	.588	8.308	.000

Dependent Variable: Lingkungan Pesisir

Sumber : Data primer yang diolah, 2014.

Tabel di atas juga dapat diketahui bahwa nilai t hitung dari pengaruh variabel manfaat terumbu karang terhadap lingkungan pesisir = 8,308 > t tabel = 1,660 dengan angka signifikansi = 0,000 < $\alpha = 0,05$ (signifikan). Dengan demikian maka hipotesis 2 (H2) bahwa manfaat terumbu karang berpengaruh positif terhadap lingkungan pesisir terbukti.

2. Pengujian Hipotesis Pengaruh Lingkungan Pesisir terhadap Pendapatan Nelayan

Pengujian hipotesis pengaruh lingkungan pesisir terhadap pendapatan nelayan dapat dijelaskan berdasarkan tabel berikut :

Tabel 4.4
Koefisien Regresi (Jalur II)

Model		Standardized Coefficients	t	Sig.
		Beta		
1	(Constant)		8.219	.000
	Lingkungan Pesisir	.295	3.336	.001

Dependent Variable: Pendapatan Nelayan.

Sumber : Data primer yang diolah tahun 2014.

Berdasarkan tabel 4.4 di atas dapat diketahui bahwa nilai t hitung dari pengaruh variabel lingkungan pesisir terhadap pendapatan nelayan sebesar 3,336 > t tabel = 1,660 dengan angka signifikansi = 0,001 < $\alpha = 0,05$ (signifikan). Dengan demikian maka hipotesis 3, bahwa lingkungan pesisir berpengaruh positif terhadap pendapatan nelayan terbukti. Tabel 4.2 dan tabel 4.3 juga dapat diketahui bahwa koefisien regresi (beta) atau

$\beta_1 = 0,213$, $\beta_2 = 0,588$ dan $\beta_3 = 0,295$ sehingga dapat disusun persamaan regresi (I) dan (II) sebagai berikut :

$$Z = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + e_1 \text{ atau } Z = 0,213 X_1 + 0,588 X_2 + e_1$$

$$Y = \beta_3 Z + e_2 \text{ atau } Y = 0,295 Z + e_2$$

Dengan demikian dapat diketahui besarnya masing-masing pengaruh :

1. $\beta_1 = 0,213$ (bertanda positif), hal ini dapat diinterpretasikan bahwa semakin banyak manfaat tanaman mangrove-nya maka semakin banyak manfaatnya bagi lingkungan pesisir.
2. $\beta_2 = 0,588$ (bertanda positif), hal ini dapat diinterpretasikan bahwa semakin banyak manfaat terumbu karangnya maka semakin banyak pula manfaatnya bagi lingkungan pesisir.
3. $\beta_3 = 0,295$ (bertanda positif), hal ini dapat diinterpretasikan bahwa semakin baik lingkungan pesisirnya maka semakin baik pula pendapatan keluarga nelayan.

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa manfaat tanaman mangrove berpengaruh positif terhadap lingkungan pesisir pantai Demak. Dimana diketahui bahwa hipotesis kesatu dapat diketahui bahwa nilai t hitung dari pengaruh variabel manfaat tanaman mangrove terhadap lingkungan pesisir sebesar $3,013 > t \text{ tabel} = 1,660$ dengan angka signifikansi = $0,003 < \alpha = 0,05$ (signifikan). Dengan demikian hipotesis (H1) bahwa manfaat mangrove berpengaruh terhadap lingkungan pesisir pantai Demak. Penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Saprudin dan Halidah (2012) yang menjelaskan bahwa hutan mangrove merupakan ekosistem utama pendukung kehidupan yang penting di wilayah pesisir dan lautan. Lebih lanjut Gumilar (2012) dalam penelitiannya juga menemukan bahwa seluruh responden menyatakan sangat setuju dengan pernyataan bahwa mangrove memiliki manfaat penting bagi lingkungan pesisir seperti manfaat menahan abrasi, menahan angin, membuat hijau pandangan, mengurangi panas/iklim mikro, sumber kayu bakar dan sebagainya.

Hipotesis kedua diketahui bahwa nilai t hitung dari pengaruh variabel manfaat terumbu karang terhadap lingkungan pesisir = $8,308 > t \text{ tabel} = 1,660$ dengan angka signifikansi = $0,000 < \alpha = 0,05$ (signifikan). Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Sunarto (2006) yang menyimpulkan bahwa terumbu karang merupakan ekosistem yang memiliki produktivitas sangat tinggi dan merupakan habitat yang baik bagi ikan-ikan karang. Sejalan dengan pendapat Sunarto, maka penelitian Ariani (2006) merekomendasikan perlunya penyuluhan tentang manfaat terumbu karang kepada masyarakat di pesisir timur Pulau Bintan yang bermuatan lokal tentang pengelolaan sumber daya pesisir dan lautan dalam pendidikan di lingkungan sekolah.

Hipotesis ketiga menemukan bahwa lingkungan pesisir berpengaruh positif terhadap pendapatan nelayan terbukti. Hal ini sesuai dengan penelitian Kalaba, Yulianti dkk (2013) serta sesuai dengan RENSTRA Sumatera Utara, (2004), yang menyatakan bahwa untuk mengelola sumberdaya pesisir dibutuhkan sumberdaya manusia yang berkualitas sesuai bidangnya, mulai dari tingkat ahli madya sampai sarjana, karena pengelolaan

sumberdaya pesisir dan laut membutuhkan teknologi sederhana sampai teknologi yang tinggi.

9. Simpulan dan Implikasi Kebijakan

9.1 Simpulan

Berdasarkan analisis maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil pengujian hipotesis satu menunjukkan nilai t hitung dari pengaruh variabel manfaat mangrove terhadap lingkungan pesisir = $3,013 > t$ tabel = $1,660$ ($\alpha = 0,05$, uji satu pihak), dengan angka signifikansi = $0,003 < \alpha = 0,05$ (signifikan). Dengan demikian maka hipotesis (H1) bahwa manfaat mangrove berpengaruh positif terhadap lingkungan pesisir terbukti.
2. Hipotesis kedua pengaruh variabel manfaat terumbu karang terhadap lingkungan pesisir = $8,308 > t$ tabel = $1,660$ dengan angka signifikansi = $0,000 < \alpha = 0,05$ (signifikan). Dengan demikian maka hipotesis (H2) bahwa manfaat terumbu karang berpengaruh positif terhadap lingkungan pesisir terbukti.
3. Nilai t hitung dari pengaruh variabel lingkungan pesisir terhadap pendapatan nelayan sebesar $3,336 > t$ tabel = $1,660$ dengan angka signifikansi = $0,001 < \alpha = 0,05$ (signifikan). Dengan demikian maka hipotesis 3, bahwa lingkungan pesisir berpengaruh positif terhadap pendapatan nelayan terbukti.

9.2. Implikasi Kebijakan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa manfaat mangrove serta terumbu karang berpengaruh positif terhadap lingkungan pesisir yang selanjutnya akan meningkatkan pendapatan nelayan. Hal ini berimplikasi pada perlu adanya pemahaman tentang:

Pentingnya mangroves dalam bentuk fungsi ekologis sebagai stabilisator tepian sungai dan pesisir yang memberikan dinamika pertumbuhan di kawasan pesisir, seperti pengendalian erosi pantai, menjaga stabilitas sedimen dan berperan dalam menambah perluasan lahan daratan (*land building*) serta perlindungan garis pantai (*protected agent*) dalam Saputro dkk, (2009). Oleh karenanya Perlu adanya pengelolaan ekosistem mangrove baik pemerintah (Dinas perikanan dan Kelautan, Dinas Pariwisata) maupun *stakeholders* lainnya, dikelola secara lebih terarah dengan melibatkan berbagai pihak, dan tetap memperhatikan konsep konservasi.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa ada pengaruh manfaat terumbu karang terhadap lingkungan pesisir. Manfaat terumbu karang antara lain memiliki nilai ekologis dan ekonomis yang tinggi. Selain berperan sebagai pelindung pantai dari hempasan ombak dan arus kuat, terumbu karang juga mempunyai nilai ekologis sebagai habitat, tempat mencari makanan, tempat asuhan dan tumbuh besar, serta tempat pemijahan bagi berbagai biota laut. Oleh karena itu kegiatan pembangunan pada ekosistem terumbu karang harus diperhatikan karena merusak karang secara langsung melalui ledakan bom maupun penambangan karang, pencemaran dari berbagai kegiatan di sepanjang pesisir,

dan sedimentasi yang dapat meningkatkan kekeruhan perairan dan menghambat pertumbuhan karang, bahkan mematikan terumbu karang. Selanjutnya disarankan untuk Pemerintah Kabupaten perlu memberikan penyuluhan tentang manfaat terumbu karang kepada masyarakat di pesisir pantai Demak.

Lingkungan pesisir pantai Demak, di mana penduduknya menggantungkan hidup dari sektor perikanan menimbulkan pengaruh bagi pendapatan nelayan pesisir khususnya pada kawasan pesisir/pantai Demak. Hal ini ditunjukkan dengan perilaku masyarakat yang tidak terlalu memperhatikan lingkungan sekitar. Dengan minimnya kemampuan finansial yang dimiliki masyarakat nelayan, maka akan mendorong masyarakat nelayan untuk lebih mengesampingkan mutu lingkungan pesisir demi pemenuhan kebutuhan pokok mereka. Oleh karena itu perlu adanya penyuluhan pentingnya kawasan atau lingkungan pesisir dan perlu adanya bantuan modal usaha bagi para nelayan.

9.3. Keterbatasan Penelitian

Ada beberapa keterbatasan dalam penelitian ini yaitu :

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah para nelayan pesisir pantai Demak, sedangkan sampel yang diambil menggunakan metode *accidental sampling*. Agar hasil penelitian lebih mengena pada tujuan penelitian maka penelitian yang akan datang disarankan untuk meneliti seluruh nelayan yang berada di pesisir pantai Demak dengan jangka waktu yang lebih lama. Juga disarankan untuk dilakukan penelitian-penelitian di pesisir-pesisir pantai Indonesia.

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada variabel manfaat mangrove, terumbu karang, lingkungan pesisir dan pendapatan nelayan; agar lebih komprehensif maka penelitian yang akan datang perlu menambahkan beberapa variabel yang relevan seperti manfaat ekologi mangrove diantaranya adalah sebagai pelindung alami pantai dari abrasi, mempercepat sedimentasi, mengendalikan intrusi air laut, dan melindungi daerah di belakang mangrove dari gelombang tinggi dan angin kencang, pengembangan ekowisata bahari dan lain sebagainya.

Daftar Pustaka

- Ariani, A.A. Ayu, 2006, Pengaruh kegiatan pembangunan pada ekosistem terumbu karang: studi kasus efek sedimentasi di wilayah pesisir timur pulau Bintan, *Tesis Universitas Indonesia, Fakultas Pascasarjana, Program Ilmu Lingkungan*.
- Cooper, D.R., & Emory, C.W., 1995, *Business research method* (5th edn), Chicago: Irwin.
- Dahuri, R.; J. Rais; S. P. Ginting dan M.J. Sitepu, 1996, *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*, PT. Pradnya Paramita, Jakarta
- Ferdinand, Augusty, 2011, *Metode Penelitian Manajemen*, Edisi 3, BP.UNDIP Semarang.

- Ghozali, Imam , 2011, *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 19*, Edisi 5, BP UNDIP Semarang
- Giesen, W., Wulfraat, S., Zieren, M. & Scholten, L., 2007, *Mangrove Guidebook for Southeast Asia*. FAO, Bangkok, Thailand and Wetlands International, Wageningen, Netherlands.
- Glynn PW, 1997, Bioerosion and coral reef growth: a dynamic balance. *Life and Death on Coral Reefs*, ed Birkeland C (Chapman and Hall, New York), pp 68–95.
- Gumilar, Iwang, 2012, Partisipasi Masyarakat Pesisir Dalam Pengelolaan Ekosistem Hutan Mangrove Berkelanjutan di Kabupaten Indramayu, *Jurnal Akuatika*, Vol. III, No. 2 , hal. 198-211.
- Kalaba, Yulianti dkk (2013), Kajian Pengembangan Ekowisata Bahari Tanjung Enu Terhadap Pendapatan Masyarakat Pesisir, Seminar Nasional Ekowisata, Universitas Widyagama, Malang
- Marzuki, 1998, *Metode Riset*, BPFE, UII Yogyakarta.
- Saprudin dan Halidah, 2012, Potensi dan Nilai Manfaat Jasa Lingkungan Hutan Mangrove di Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan, *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, Vol. 9 No. 3 : 213-219,
- Saputro, G.B., S. Hartini, S. Sukardjo, Al., Sutanto and A.P. Kertopermono (eds.), 2009, *Peta mangroves Indonesia*, Bakosurtanal.
- Sorokin, I, 1993, *Coral Reef Ecology*. Springer-Verlag. BerlIn Heidelberg.
- Sukmara, Asep, Siahainenia, Audrie J. dan Rotinsulu, Christovel, 2003, Panduan Pemantauan Terumbu Karang Berbasis-Masyarakat Dengan Metoda Manta Tow, hal. 1-48.
- Sunarto, 2006, Keanekaragaman Hayati dan Degradasi Ekosistem Terumbu Karang, *Karya Ilmiah*, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran, pp 1-30.
- Trihatmodjo, Bambang, 1999, *Teknik Pantai*, Beta Offset, Yogyakarta
- Timotius, Silvianita, 2003, Biologi Terumbu Karang, Makalah Trining Course: Karakteristik Biologi Karang, hal. 1-14.
- Welly, M., W. Sanjaya, D. Primaoktasa, I.P. Putra, dan M.J. Tatas. 2011. Profil Wisata Bahari Nusa Penida, Kabupaten Klungkung, Propinsi Bali.
-, Demak Dalam Angka *Demak In Figures*, 2013, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Demak Dengan Badan Pusat Statistik Kabupaten Demak.
-, Rencana Strategis (RENSTRA) Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Laut Propinsi Sumatera Utara, 2004.