

Dari Hutan Mangrove Menjadi Tambak: Krisis Ekologis Di Kawasan Sayung Kabupaten Demak 1990-1999

Siti Munasikhah[✉] & Putri Agus Wijayati

Jurusan Sejarah Universitas Negeri Semarang

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima November 2021
Disetujui Desember 2021
Dipublikasikan Januari 2022

Keywords:
Krisis ekologi, Mangrove, Sayung

Abstrak

Wilayah pesisir yang merupakan salah satu komponen penting dalam lingkungan hidup masyarakat, dapat menjelma menjadi sumber penghasilan yang menjanjikan dan juga permasalahan bagi warga sekitar. Pesisir Sayung adalah contoh dari wilayah yang mengalami krisis ekologi akibat pemanfaatan secara berlebihan oleh masyarakatnya, hal ini menyebabkan beberapa masalah mulai muncul pada lingkungan hidupnya seperti dalam bidang ekonomi, sosial, maupun budayanya. Salah satu krisis yang terjadi di pesisir Sayung adalah abrasi (erosi pantai) yang menggerus sebagian besar pantainya. Hal ini terjadi akibat hilangnya penghalang alami dari gelombang air laut yaitu hutan mangrove. Krisis yang terjadi bertambah buruk akibat pergeseran arus laut dari Semarang menuju ke timur sehingga abrasi yang terjadi semakin meluas hingga menimbulkan permasalahan lain di wilayah pesisir Sayung. Permasalahan yang timbul akibat dari adanya konversi hutan mangrove menjadi tambak serta pergeseran arus laut adalah terjadinya banjir rob di wilayah pesisir. Banjir rob yang melanda pesisir Sayung telah menggenangi beberapa wilayahnya sehingga banyak desa yang mengalami permasalahan baik dari segi lingkungan maupun ekonomi.

Abstract

Coastal areas which are one of the important components in the community's living environment, can be transformed into a promising source of income and also a problem for local residents. The Sayung Coast is one of the areas experiencing an ecological crisis due to overexploitation by its people, this causes several problems to begin to appear in their environment, such as in the economic, social, and cultural fields. One of the crises that occurred on the Sayung coast was abrasion (coastal erosion) which eroded most of the beaches. This is due to the loss of the natural barrier from sea waves, namely the mangrove forest. The crisis that occurred got worse due to the shift in ocean currents from Semarang to the east so that the abrasion that occurred was increasingly widespread, causing other problems in the Sayung coastal area. The problem that arises as a result of the conversion of mangrove forests into ponds and shifts in ocean currents is the occurrence of tidal flooding in coastal areas. The tidal flood that hit the Sayung coast has inundated several areas so that many villages are experiencing problems in terms of environmental, social, and economic aspects.

© 2021 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:
Ruang Jurnal Sejarah, Gedung C5 Lantai 1 FIS Unnes
Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229
E-mail : munasikhah@students.unnes.ac.id

PENDAHULUAN

Ekologi merupakan sebuah ilmu yang mempelajari tentang keterkaitan antara lingkungan dengan organisme lain (Utina, 2009:11). Dalam perkembangannya, ekologi pada masa sekarang tidak hanya sebagai ilmu yang mempelajari hal mendasar tentang alam, namun sudah berkembang menjadi ilmu yang memahami fungsi serta struktur ekosistem. Sebelum abad ke-19, nama “ekologi” belum digunakan karena pada saat itu ekologi dipandang sebagai bagian dari ilmu biologi yang memiliki peran penting untuk disiplin ilmu karena jangkauan dari ekologi sendiri sangat luas. Hal ini menjadikan banyak masyarakat sadar akan kedudukan ekologi yang begitu penting bagi kehidupan, setelah maraknya eksploitasi terhadap lingkungan selama ini (Utina, 2009:10-11).

Permasalahan ekologi mulai berkembang sejak tahun 1900-an hingga sekarang. Krisis ekologi mulai di perhatikan oleh sebagian besar orang pada tahun 1960-an dan puncaknya adalah pada tahun 1980-an, itu dibuktikan dengan munculnya berbagai artikel ilmiah tentang permasalahan tersebut sehingga masyarakat mulai memperhatikan kehidupannya bersama alam (Utina, 2009:10-11). Salah satu artikel yang terkenal pada masa itu adalah *The Historical Roots of Our Ecological Crisis*, dimana membahas tentang eksploitasi yang dilakukan oleh manusia terhadap lingkungan (White, 1967:1203-1205).

Artikel yang ditulis oleh White pada pertengahan abad ke-20 menjelaskan tentang tindakan yang dilakukan manusia pada masa lampau dan memiliki hubungan atau merupakan cikal bakal dari permasalahan lingkungan di masa mendatang. Secara historis, perubahan ekologi pada saat itu masih sangat mendasar sehingga kita hanya mengetahui sedikit tentang apa yang terjadi dan bagaimana akibatnya (White, 1967:1203-1205). Namun pada tahun 1987, muncul sebuah laporan yang mengusulkan pembangunan dengan berwawasan lingkungan yang disebut sebagai *sustainable development* dengan judul “Our Common Future” terbitan dari *The World Commission on Environment and Development*. Laporan ini merupakan salah satu pelopor

pembangunan yang memikirkan resiko untuk generasi mendatang (Amirullah, 2015:3).

Ada beberapa krisis ekologi yang terjadi di bumi salah satunya adalah perubahan lingkungan, dalam hal ini perubahan lingkungan ada yang disebabkan secara indikatif juga adapula oleh manusia sendiri. Di Indonesia sendiri krisis ekologi sudah sering terjadi, hal itu disebabkan oleh ulah manusia yang tidak bisa mencegah perilaku serta memperhatikan lingkungan. Perilaku yang tidak memperhatikan lingkungan ini menjadikan banyak peneliti yang mengkajinya. Hal ini menyebabkan keanekaragaman kajian yang membahas tentang perubahan lingkungan, namun kebanyakan para peneliti melakukan penelitian secara geografis dan ekonomis sedangkan secara historis masih terbilang sedikit. Penelitian secara historis yang dilakukan pada waktu dulu lebih banyak yang berbicara tentang eksploitasi hutan, tambang, namun semakin kesini generasi mendatang tidak hanya membutuhkan sejarah yang membicarakan eksploitasi hutan maupun tambang tetapi sudah lebih berkembang sesuai dengan fenomena di masyarakat saat ini.

Fenomena perubahan lingkungan yang sedang berkembang di masyarakat salah satunya adalah banjir, baik itu melanda wilayah perkotaan padat penduduk maupun daerah pedesaan terpencil. Selain itu wilayah pesisir tak luput juga dari permasalahan ekologi, pesisir merupakan bagian penting dalam ekosistem laut sehingga menjadi salah satu tempat yang sangat riskan apabila tidak dijaga dengan baik. Sebagai Kawasan yang strategis dengan melimpahnya sumber daya alam, hal ini dapat memberikan manfaat besar kepada masyarakat sekitar pesisir. Apabila masyarakat dapat dengan optimal mengelola sumber daya alam yang ada di pesisir, maka mereka akan mendapat hasil yang memuaskan. Namun, apabila mereka gagal memanfaatkannya, maka akan menimbulkan masalah yang berakibat pada kondisi sosial ekonomi serta krisis ekologi di wilayah pesisir (Zamdial, 2017:197-198).

Permasalahan yang kerap terjadi pada wilayah pesisir adalah deforestasi dan abrasi, selain itu terjadi juga penggantian habitat yang

awalnya hutan mangrove menjadi tambak. Faktor-faktor penyebab deforestasi di wilayah pesisir salah satunya adalah konversi lahan yang akan dimanfaatkan oleh warga sekitar untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka. Selain itu, abrasi tidak bisa kita lepaskan dari lingkup permasalahan yang sering terjadi di kawasan pesisir. Salah satu wilayah yang mengalami krisis ekologi di pesisir adalah kawasan pantai utara Demak. Kabupaten Demak merupakan salah satu wilayah di pesisir utara Jawa yang memiliki resiko tinggi terhadap kenaikan permukaan air laut dan banjir rob, hal itu disebabkan oleh daerah topografinya yang rendah. Daerah yang memiliki keadaan topografi rendah adalah kecamatan Sayung, dimana banjir rob sering terjadi dan merupakan salah satu daerah yang paling rawan terhadap krisis ekologi (Rif'an, 2017:3).

Sayung merupakan salah satu kecamatan di Demak yang sebagian besar dari masyarakatnya bermata pencaharian sebagai nelayan, petani maupun petambak. Pada tahun 1970-an sebagian besar warga di kecamatan Sayung menjalani profesi sebagai petambak ikan bandeng. Namun tidak berlangsung lama, pada awal tahun 1980-an, berkembang tren baru yaitu tambak udang windu yang secara tidak langsung telah menggeser sedikit demi sedikit popularitas dari tambak ikan bandeng di karenakan harga jualnya yang lebih menjanjikan, permasalahan secara beriringan mulai muncul sejalan dengan perubahan yang terjadi di wilayah pesisir Sayung. Sepuluh tahun kemudian sejak tren udang windu berkembang di masyarakat, permasalahan di wilayah pesisir Sayung mulai munculan seperti abrasi akibat dari perubahan iklim yang membuat suhu permukaan laut meningkat, sehingga tinggi gelombang yang dibawa menuju pantai semakin banyak. Selain perubahan iklim, ada faktor lain yang lebih krusial yaitu perilaku masyarakat di sekitar kawasan pesisir yaitu konversi lahan (Salam, 2020)

Konversi lahan pada wilayah pesisir akan berdampak pada kehidupan masyarakat di Sayung seperti banjir rob yang menggenangi pemukiman warga, lahan pertanian, tambak, serta fasilitas umum (Rif'an, 2017:3). Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Jannah,

menjelaskan krisis ekologi di Sayung merupakan akibat alih fungsi lahan pada lahan hutan mangrove dan berubah fungsi menjadi lahan tambak untuk memenuhi kebutuhan ekonomi mereka, sehingga memberikan dampak terhadap ketersediaan bahan pangan untuk warga sekitar (Jannah:124). Pada penelitian lain yang juga membahas pesisir Sayung dilakukan oleh Aditya menyatakan hal yang berbeda, krisis ekologi di pesisir Demak khususnya Sayung terjadi akibat fenomena alam yang berdampak pada kehidupan manusia. Dari beberapa penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa konversi yang dilakukan oleh masyarakat dapat menyebabkan krisis ekologi pada wilayah mereka, dan apabila tidak di tangani dengan serius maka akan berdampak pada kehidupan sehari-hari masyarakatnya (Kusuma, 2016:8).

Dari permasalahan di atas, konversi yang dilakukan oleh masyarakat dapat menyebabkan krisis ekologi pada wilayah mereka, dan apabila tidak ditangani dengan serius maka akan berdampak pada kehidupan sehari-hari masyarakatnya. Lalu bagaimana krisis ekologi di Sayung terjadi serta dampak apa saja yang ditimbulkan akibat krisis ekologi tersebut.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode sejarah. Dimana dalam menilai atau menguji sumber-sumber dilakukan secara kritis, dan menyajikan hasil tertulis dari hasil yang dicapai (Garraghan, 1957:33). Selain itu juga, sejarawan melakukan penelitian secara mendalam sehingga dapat mengungkap sejarah yang objektif (Kuntowijoyo, 2003:12-133). Dalam penelitian sejarah terdapat empat prosedur yang harus dilakukan yaitu heuristik, kritik sumber, interpretasi, dan historiografi atau penulisan sejarah. Menurut Kuntowijoyo, sumber sejarah dalam penyampaian dibagi menjadi dua yaitu sumber primer dan sumber sekunder.

Sumber Primer merupakan sumber yang disampaikan secara langsung oleh saksi mata (Kuntowijoyo, 2018: 75). Selain berasal dari saksi mata, sumber primer juga dapat berupa berita yang mewakili sezamannya, naskah, serta alat

mekanis yang ada pada peristiwa itu (Ardianto, 2020:19). Dalam relevansinya dengan krisis di wilayah pesisir, penulis mengumpulkan beberapa sumber primer yang terdapat pada Dinas Kearsipan dan Perpustakaan Provinsi Jawa Tengah, Jl. Setia Budi No. 21, Srandol Kulon, Kec. Banyumanik, Kota Semarang, Jawa Tengah. Penulis mendapatkan beberapa arsip dan surat kabar yang berhubungan dengan permasalahan pesisir. Arsip lain juga didapatkan penulis dari portal online yaitu BPS (Badan Pusat Statistik) yang di akses melalui <https://perpustakaan.bps.go.id/>. Terkait dengan surat kabar yang penulis perlukan untuk penelitian ini adalah surat kabar Suara Merdeka yang di dapatkan melalui Depo Arsip Suara Merdeka, Monumen Pers Nasional, serta Jogja Library Center (JLC). Selain menggunakan dokumen sebagai sumber primer, penulis juga melakukan wawancara di lapangan dalam rangka melengkapi data primer.

Sumber Sekunder adalah sumber yang bukan berasal dari bukan saksi mata. Sumber sekunder biasanya berupa buku-buku ataupun penelitian-penelitian sejarah. Sumber sekunder yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buku-buku dan dan hasil penelitian sejarah yang diperoleh dalam tinjauan pustaka yang telah dilakukan. Dalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa buku dan jurnal tentang krisis ekologis sebagai bahan rujukan dalam penulisan. Dalam kaitannya dengan kajian yang akan peneliti tulis yaitu buku-buku yang diperoleh dari berbagai tempat seperti Perpustakaan Jurusan Sejarah Universitas Negeri Semarang, Perpustakaan Fakultas Ilmu Sosial, Perpustakaan Pusat Universitas Negeri Semarang, Perpustakaan Daerah Jawa Tengah, Perpustakaan Nasional, serta beberapa buku koleksi pribadi. Sementara itu jurnal ataupun artikel penulis dapatkan dari beberapa portal media online.

Kritik sumber merupakan upaya untuk mendapatkan keaslian sumber yaitu dengan cara melakukan kritik terhadap sumber yang kita dapatkan. Kritik sumber dapat kita bedakan menjadi dua yaitu internal dan eksternal sehingga dapat diperoleh fakta-fakta yang dibutuhkan

dalam penelitian dengan melihat keterkaitan antara sumber satu dengan lainnya sehingga dapat dijadikan sebagai sumber dan referensi penulisan. Proses yang dijalani memang tidaklah mudah, mulai dari uji fisik tentang keaslian sumber (otentisitas) yang dilakukan melalui kritik ekstern dan kesahihan sumber (kredibilitas) dengan kritik intern (Abdurrahman, 1999:58-59).

Interpretasi merupakan penafsiran dalam bidang subjektivitas pada penelitian sejarah (Kuntowijoyo, 2018:78). Tujuan dari penafsiran adalah untuk melakukan sintesis dari sejumlah fakta yang di peroleh kemudia disusun menjadi sebuah analisis yang menyeluruh (Abdurrahman, 1999:64). penulis akan terlebih dahulu melakukan pengelompokan dokumen yang materi pembahasannya hampir sama. Setelah itu penulis melakukan analisis terhadap dokumen tersebut, kemudian menyusunnya menjadi sumber -sumber sehingga dapat mengurangi subjektifitas dalam penulisan sejarah.

Historiografi merupakan langkah terakhir dalam penulisan sejarah. Historiografi adalah cara penulisan, pemaparan, atau laporan hasil penelitian yang harus melingkupi semua aspek yang telah terjadi selama proses penelitian dimulai dari awal sampai akhir (Abdurrahman, 1999:64). Historiografi merupakan penyajian cerita sejarah dari fakta-fakta hasil dari interpretasi. Disini penulis menyajikan hasil penelitian dalam bentuk cerita sejarah, bentuk dari cerita sejarah ini ditulis dengan kronologis menggunakan topik yang jelas sehingga dapat mudah dimengerti dan pembaca dapat memahaminya dengan mudah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Ekologi Sayung

Demak merupakan kabupaten yang terletak pada timur kota Semarang, dengan luas keseluruhan wilayah sebesar 89.743 Ha menjadikannya sebagai salah satu daerah yang berkembang pesat dalam berbagai sektor kehidupannya (Rif'an, 2017:28). Salah satu sektor yang berkembang di Demak adalah perairan serta pertaniannya. Sebagai salah satu kabupaten yang berada pada wilayah pesisir pantai uatara Jawa, Demak menjadikan laut

sebagai tempat untuk bertahan hidup dengan memanfaatkan sumber daya yang ada dilautan. Kondisi perairan di Demak rata-rata memiliki vegetasi mangrove sebagai penahan laju air laut agar tidak langsung mengenai lahan pemukiman warga di sekitar pesisir. Vegetasi mangrove tersebar di beberapa kecamatan pada pesisir Demak seperti Sayung, Karangtengah, Bonang, dan Wedung (Faturrohman, 2017:57).

Sayung sebagai salah satu kecamatan yang memiliki vegetasi mangrove dan berbatasan langsung dengan kota Semarang memiliki beberapa keuntungan dalam berbagai bidang kehidupannya. Keragaman hayati yang terdapat di wilayah pesisirnya dapat dijadikan sebagai tempat untuk bertahan hidup dengan memanfaatkannya menjadi matapencaharian (Faturrohman, 2017:57). Pemanfaatan mangrove sudah terjadi sejak lama, secara tradisional masyarakat menggunakan hutan mangrove sebagai penyedia kayu bakar untuk dijual maupun digunakan sebagai bahan bakar untuk mereka memasak. Selain itu mangrove juga dapat dijadikan sebagai bahan bangunan, tempat perikanan, obat-obatan, serta keperluan rumah tangga lainnya. Dari berbagai manfaat yang dihasilkan itu menjadikan perekonomian di wilayah pesisir selalu berhubungan dengan mangrove. Laju perekonomian di pesisir Sayung sudah sejak lama berkaitan dengan adanya mangrove di sekitar wilayah mereka. Walaupun keberadaannya tidak serta-merta menjadi pusat perekonomian, namun secara tidak langsung keberadaannya membuat taraf hidup masyarakat semakin tinggi (Noor, 2012:17).

Keberadaan hutan mangrove sangat penting untuk wilayah pesisir, hal ini terjadi karena peranan yang diberikan sangat penting yaitu dapat melindungi pantai dari angin, badai serta gelombang air laut. Selain itu pemukiman penduduk, bangunan-bangunan, dan lahan pertanian dapat terhalangi dari pasang air laut serta angin kencang akibat adanya hutan mangrove di pesisir pantainya. Peranan hutan mangrove dalam sektor perikanan juga tidak dapat dilupakan begitu saja, dimana banyak jenis ikan yang tinggal di dalamnya, adapula udang dan beberapa moluska (Noor, 2012:21). Dengan

banyaknya jenis perikanan yang berada di dalamnya, tidak serta merta menjadikan keberadaan hutan mangrove terbebas dari adanya tindakan eksploitasi yang dilakukan oleh masyarakat sekitarnya.

Eksplorasi mangrove sebenarnya sudah terjadi sejak lama, namun dalam perjalanannya tindakan yang dilakukannya masih dalam tahap wajar. Pemanfaatan dalam skala besar terjadi pada tahun 1972, dimana mesin-mesin berat sudah mulai digunakan (Noor, 2012:17). Penggunaan alat berat dapat merusak lingkungan pesisir serta ekosistem mangrove itu sendiri. Kerusakan lingkungan di wilayah pesisir selain akibat eksploitasi terhadap lingkungan juga sering terjadi karena kondisi topografinya yang rendah, sehingga rawan terjadi permasalahan lingkungan (Rif'an, 2017:28).

Keadaan topografi Sayung pada kawasan pantai tergolong datar dengan kemiringan antara 0-2 persen (Rif'an, 2017:35). Kecamatan Sayung memiliki jenis lahan berupa lumpur, dataran aluvial, dan rata-rata lumpur. Bentuk lahan yang ada di Sayung terbagi di beberapa wilayah. Daratan aluvial berada pada selatan kecamatan Sayung, rata-rata lumpur dan rawa payau berada di bagian utara yang merupakan area pesisir (Rif'an, 2017:35-36).

Dari Kepentingan Ekologi Menjadi Kepentingan Ekonomi

Wilayah pesisir utara Jawa (Pantai Utara Jawa) tidak dapat dilepaskan dari vegetasi mangrove yang mendiami bagian pantainya. Peran yang dimiliki hutan mangrove adalah sebagai pengaman wilayah pesisir pantai dari pengikisan air laut. Namun peranan ini sudah tidak berjalan dengan semestinya, hal itu terjadi akibat perilaku manusia yang merusak hutan mangrove baik dengan menebang kayu maupun mengalih fungsikan lahannya (Fira, 2017:41). Salah satu tindakan yang dilakukan oleh masyarakat adalah melakukan konversi lahan hutan mangrove untuk pemukiman penduduk, industri, tambak, serta pertanian (Fira, 2017:41). Apabila konversi dilakukan secara terus-menerus maka akan berakibat dengan terjadinya degradasi lingkungan baik untuk wilayah perairan maupun

pesisir pantainya. Konversi lahan yang dilakukan oleh masyarakat pesisir utara Jawa rata-rata dilakukan akibat tuntutan ekonomi yang semakin tinggi setiap harinya. Selain itu kenaikan jumlah penduduk juga turut menjadi salah satu pemicu bertambahnya lahan yang dibutuhkan masyarakat, sehingga mereka melakukan alih fungsi hutan mangrove untuk dapat memenuhi kebutuhan ekonomi masing-masing keluarga.

Kondisi ekonomi masyarakat pesisir yang identik dengan perairan menjadikan banyak masyarakatnya bermata pencaharian sebagai nelayan untuk bertahan hidup. Selain nelayan, mereka juga memiliki mata pencaharian sebagai petambak yang mana pada tahun 80-an sudah memiliki nilai ekonomi tinggi. Kondisi masyarakat Sayung pada tahun 80-an rata-rata bermata pencaharian sebagai petambak, nelayan, dan petani. Dapat dilihat dari jumlah lahan sawah dan tambak di Sayung memiliki potensi ekonomi yang tinggi, dengan kondisi itu menjadikan masyarakatnya sebagian besar bermata pencaharian sesuai sumber daya alam yang tersedia di wilayah mereka. Salah satunya adalah hutan mangrove yang mana dapat menjadi habitat dari udang, kepiring, serta ikan-ikan kecil yang gemar hidup di daratan berlumpur.

Dengan banyaknya biota laut yang dapat hidup di wilayah hutan mangrove menjadikan masyarakat yang bermukim di sekitarnya memanfaatkan sumber daya yang sudah ada seperti membuat tambak (Noor, 2012:27). Pada tahun 1987, luas lahan tambak di kecamatan Sayung sebesar 1271,432 hektar (Demak, 1987:7). Dengan keadaan itu, masyarakat tidak lagi hanya bergantung dari hasil tangkapan laut maupun hasil panen lahan pertanian tetapi juga dapat mengandalkan penjualan hasil tambak. Penggunaan lahan tambak di Sayung tersebar pada beberapa desa, antara lain adalah Sidogemah, Sriwulan, Bedono, Timbulsloko, Tugu, Sidorejo, Banjarsari, dan Surodadi.

Tambak di wilayah pesisir Sayung pada mulanya menjadi salah satu sumber penghasilan yang lumayan menjanjikan, sehingga banyak masyarakat sekitar menjadikannya sebagai lumbung penghasil uang dikarenakan hasil dari

penjualan panennya yang mahal (Suara Merdeka, 1990:10). Hal itu mengakibatkan jumlah tambak di Sayung mengalami kenaikan dari tahun ke tahun, akibatnya masyarakat mencari lahan baru yang dapat mereka konversi menjadi tambak, baik itu ikan bandeng maupun udang windu.

Kenaikan jumlah lahan tambak yang semakin banyak membuat masyarakat memutar otaknya untuk menemukan lahan baru atau kosong yang dapat dimanfaatkan sebagai calon tambak baru mereka. Ada beberapa cara yang dilakukan masyarakat untuk mendapatkan lahan tambak baru yaitu dengan cara mengkonversi lahan lain sehingga dapat dibuat menjadi tambak, contohnya seperti hutan mangrove. Konversi hutan mangrove menjadi tambak dilakukan oleh masyarakat karena terdapat beberapa petani yang juga memiliki lahan pertambakan lebih menekuni usaha tambaknya dibandingkan dengan sektor pertaniannya. Perubahan komoditas yang dilakukan oleh masyarakat terjadi akibat menurunnya harga produksi padi serta letak dari sawahnya yang bersebelahan langsung dengan pesisir pantai, hal ini dapat mengakibatkan terjadinya pencampuran air laut dan air tanah yang berakibat pada meningkatnya kadar garam dalam perairan untuk area persawahan. Harjanto menambahkan bahwa kadar garam yang terlalu tinggi untuk lahan pertanian (padi) dapat menimbulkan kegagalan saat panen dikarenakan banyaknya kadar garam dapat merusak padi dan yang paling parah adalah padi menjadi mati akibat terlalu banyak menerima kadar garam dalam resapan airnya (2017:43-44).

Keadaan ekonomi yang mengalami krisis itu menjadikan masyarakat Sayung semakin gencar atau lebih memilih membudidayakan ikan dan udang daripada menanam padi. Hal ini dilakukan agar dapat merubah ekonomi masyarakatnya yang sebelumnya sempat mengalami krisis akibat kegagalan panen di lahan pertanian, kemudian dengan merubah komoditi menjadi tambak mereka berharap dapat mengembalikan ataupun menambah pemasukan dari hasil penjualan panen untuk kebutuhan pokok.

Merajalelanya Tambak

Konversi hutan mangrove sudah terjadi sejak lama, hal itu dilaporkan oleh Meindersma bahwa kondisi mangrove di Pulau Jawa sudah mengalami perubahan (W Meindersma, 1923). Penyumbang utama perubahan fungsi lahan mangrove pada tahun 80-an yaitu untuk area tambak, lahan tersebut digunakan untuk budidaya ikan dan udang sedangkan kayu dari mangrove dimanfaatkan dengan cara menjual atau menggunakannya untuk bahan industry (Noor, 2012:27).

Pada tahun akhir 80-an sebagian besar penduduk melakukan konversi lahan mereka dengan mengubah sawah dan hutan mangrove menjadi tambak. Sebelumnya hutan mangrove serta sawah masih dapat kita lihat di wilayah pesisir Sayung, namun setelah berkembangnya tren udang di dunia seperti Eropa terlebih di Asia: Jepang, Filipina, Thailand menjadikan masyarakat Indonesia mengikuti jejaknya yaitu dengan membuat atau mengubah lahan menjadi tambak udang (Suara Merdeka, 1990:10).

Tahun	Luas (Ha)	Produksi (Kg)	Nilai (Rupiah)
1990	121,43	1.040.912	78.146.112,5
1991	1271,43	1.536,339	9.259,059,75
1992	18,983	1.620.309	658.062,050
1993	1271,4	870.822	2.838.710,5
1994	1271,4	705,350	2.394.814

Tabel 1: Luas dan Produksi Perikanan Darat tahun 1990-1994 Sayung

(Sumber: Kecamatan Sayung Dalam Angka)

Pada tahun 1990, luas tambak di Sayung terbentang sebesar 1271,43 hektar dengan hasil produksi 1040.912 Kg per tahun dan harga Rp. 78.146.112,5 (Demak, 1990:10;67-68). Pada tahun selanjutnya jumlah produksi tambak menurun yaitu menjadi 1.536,339 Kg dengan nilai jual Rp. 9.259.059,75 (Demak, 1991:48;50). Penurunan terjadi kembali pada tahun selanjutnya, lahan tambak yang berproduksi mengalami perubahan luas lahan yang berproduksi, hal ini juga mempengaruhi nilai jual hasil tambak. Penurunan nilai harga jual produksi tambak pada tahun 1992 sangat

mempengaruhi ekonomi petambak, dengan jumlah produksi yang lebih banyak dari tahun-tahun sebelumnya dan harga jual yang sudah merangkak naik kembali daripada sebelumnya yaitu tahun 1991 dengan jumlah harga jual sebesar Rp. 658.062,050. Hal serupa terjadi kembali pada tahun-tahun berikutnya, jumlah produksi dan harga jual ikan bandeng maupun udang mengalami penurunan yang menyebabkan kondisi ekonomi petani tambak di Sayung mengalami kerugian. Perubahan ekosistem yang dilakukan masyarakat menjadi salah satu penyebab turunnya harga jual hasil panen tambak di pesisir Sayung, sehingga krisis mulai terjadi pada akhir tahun 90-an (Batubara, 2020:107-108).

Penurunan harga jual hasil tambak rupanya tidak terlalu mempengaruhi atensi masyarakat pesisir untuk lebih merawat pesisir pantainya. Minimnya kesadaran masyarakat untuk melakukan reboisasi terhadap hutan mangrove menjadi salah satu penyebab mengapa harga jual dari panen tambak mereka mengalami penurunan. Turunnya harga jual udang disebabkan oleh kondisi tambak yang kurang maksimal akibat konversi hutan mangrove dilakukan secara besar-besaran. Konversi ini mengakibatkan tambak menjadi gersang akibat hilangnya vegetasi mangrove di sekitaran tambak yang dapat menjadi penghalang masuknya air laut di wilayah bibir pantai.

Faktor lain yang menyebabkan harga jual panen udang menjadi menurun adalah anjloknya harga udang dunia.

Kecamatan	Luas Lahan Tambak (Ha)		Luas Perubahan (Ha)
	1990	2000	
Sidogemah	30,03	80	49,97
Sriwulan	125,36	197,2	71,84
Bedono	452,78	544	91,22
Timbuloko	174,16	174,2	0,04
Tugu	85,14	85,1	-0,04
Sidorejp	30,14	60	29,86
Banjarsari	138,78	138,8	0,02
Surodadi	235,04	235,1	0,06
Jumlah	1271,43	1514,4	242,97

**Tabel 2: Luas Perubahan Lahan Tambak
Tahun 1990-2000**

(Sumber: Kecamatan Sayung Dalam Angka)

Dalam kurun waktu sepuluh tahun perubahan jumlah lahan tambak di Sayung sudah mengalami kenaikan 16% dari data jumlah lahan tambak pada tahun 1990. Ini menunjukkan bagaimana antusiasme masyarakat dalam melakukan alih fungsi lahan mereka menjadi tambak. Alih fungsi yang dilakukan masyarakat rata-rata dengan mengkonversi lahan yang sudah ada seperti sawah ataupun dengan membuka lahan baru seperti konversi hutan mangrove menjadi tambak ikan maupun udang.

Alih fungsi lahan ini berlangsung dari tahun ke tahun, terhitung pada tahun 1990 hingga tahun 2000 jumlah tambak sudah mengalami kenaikan sebesar 242,97 hektar. Kenaikan jumlah lahan tambak berbanding terbalik dengan turunnya jumlah vegetasi hutan mangrove di pesisir, tentu saja penurunan jumlah vegetasi ini akan berakibat rusaknya ekosistem sehingga tak dapat dipungkiri krisis ekologi mengintai masyarakat pesisir Sayung.

Kerusakan hutan mangrove yang terjadi menimbulkan beberapa dampak pada berbagai sektor kehidupan seperti lingkungan, ekonomi, dan sosial. Dari beberapa sektor yang terdampak dari kerusakan mangrove, lingkungan mejadi tempat terbesar yang terdampak akibat degradasi (Fikriyani, 2014:382). Degradasi lingkungan pada pesisir Sayung yang disebabkan oleh alam antara lain seperti kenaikan permukaan air laut akibat bertambahnya volume air di laut akibat pemanasan global. Selain akibat dari pemanasan global, pergeseran arus juga menjadi salah satu penyebab terjadinya degradasi lingkungan pada wilayah pesisir Sayung sehingga krisis ekologi tidak dapat terhindarkan lagi dan menjadikan perubahan ekonomi maupun sosial pada masyarakatnya (Ramlan, 2002:30).

Degradasi Lingkungan

Krisis ekologi pada pesisir pantai di Sayung yang mengalami pengikisan akibat berkurangnya vegetasi penahan gelombang air laut, selain itu reklamasi atau pengurugan tanah

di wilayah Tanah Mas, Marina, Tanjung Mas dan Terboyo juga menjadikan pergeseran arus laut menuju timur dan sedikit demi sedikit menggerus wilayah pesisir utara Demak (Batubara, 2020:114). Akibat dari pergeseran arus laut adalah terjadinya abrasi pada pesisir pantai di wilayah Sayung.

Abrasi yang terjadi di Sayung sudah berlangsung sejak akhir 90-an (Batubara, 2020:114). Menurut bapak Abdul (54 tahun) yang bertempat tinggal di Komplek Pondok Raden Patah Tahap III menjelaskan bahwa abrasi terjadi di pesisir desa Sriwulan pada tahun 90-an yaitu antara tahun 1990 sampai dengan tahun 1998. Abrasi di daerahnya terjadi akibat pengurugan atau reklamasi pada Tanjung Mas sehingga air laut mengalami pergeseran dan mengenai pesisir desanya. Namun pada kenyataannya adalah abrasi terjadi tidak hanya disebabkan oleh reklamasi tetapi juga oleh perilaku masyarakat itu sendiri. Perubahan lahan yang dilakukan masyarakat pada akhir tahun 80-an dengan mengubah hutan mangrove menjadi tambak menjadi salah satu faktor terjadinya abrasi di Sayung selain dari adanya reklamasi di wilayah sekitarnya. Tindakan yang dilakukan masyarakat ini mengakibatkan perubahan garis pantai pada pesisir di Sayung.

Erosi pantai yang terjadi di Sayung ini mengakibatkan perubahan garis pantai pada wilayah pesisirnya. Perubahan yang terjadi pun dari tahun ke tahun semakin bertambah, dan memberikan dampak pada kehidupan masyarakat sekitarnya. Masyarakat yang hidupnya berkaitan dengan sumber daya alam mendapatkan masalah baru pada bidang ekonominya. Selain dalam ekonomi, bidang psikologi, dan sosial budaya masyarakat juga terdampak. Permasalahan yang terjadi dari adanya abrasi adalah terkikisnya pesisir yang menyebabkan rusaknya bibir pantai, sehingga gelombang air laut dapat mengenai wilayah pemukiman secara langsung tanpa adanya penahan gelombang (Istiqomah, 2016:79).

Gelombang air laut yang mengenai pemukiman penduduk secara langsung dan terus menerus dapat mengakibatkan problem pada kelangsungan hidup warganya. Permasalahan

yang terjadi pada penduduk sekitar akibat gelombang air laut antara lain rusaknya lahan pertanian, tambak, pemukiman, drainase, serta fasilitas umum seperti jalan, sekolah, masjid, pemakaman, dsb. Dari berbagai dampak yang diterima, kerusakan dalam bidang ekonomi menjadikan masyarakat mengalami krisis. Di mana dalam sektor ekonomi yang masih bergantung pada sumber daya alam dan mengalami sebuah kerusakan, membuat hasil dari produksinya menjadi berkurang karena tergenang oleh air laut akibat abrasi. Problem lain yang muncul selain pada sektor ekonomi adalah lingkungan sosial masyarakat, di mana dengan terjadinya abrasi menyebabkan gelombang air laut mengenai pemukiman warga secara langsung. Apabila gelombang air laut menggenangi pemukiman secara terus menerus, maka lingkungan warga akan mulai hilang akibat tergenang air laut (Istiqomah, 2016:79).

Hilangnya pemukiman masyarakat akibat inundasi menjadikan kualitas lingkungan hidup di Sayung semakin menurun. Masyarakat yang kehilangan tempat tinggalnya akibat inundasi terpaksa harus pindah dan mencari tempat tinggal yang baru, namun ada pula sebagian masyarakat yang tidak melakukan relokasi tetapi meninggikan rumah mereka agar terhindar dari genangan air laut. Ada beberapa desa di Sayung yang mengalami dampak abrasi parah, salah satunya adalah desa Bedono, di mana masyarakatnya direlokasi menuju desa sekitarnya yaitu desa Tambaksari pada tahun 1999 (Aisyah, 2015:84).

Relokasi yang dilakukan oleh pemerintah terlaksana akibat hilangnya lahan tambak milik warga sekitar akibat abrasi, serta area persawahan mereka yang tergenang oleh air laut. Total tambak yang hilang akibat abrasi di desa Bedono adalah 1.710 hektar. Desa lain yang juga terdampak abrasi serta inundasi antara lain desa Sriwulan, Timbulsloko, dan Surodadi. Namun dari beberapa desa yang terdampak, Sriwulan merupakan desa yang paling parah mengalami kerusakan serta degradasi lingkungan (Aisyah, 2015:84-85).

Lokasi desa Sriwulan yang berbatasan langsung dengan kota Semarang mengakibatkan

abrasi yang terjadi di sini lebih parah daripada desa lainnya. Di mana reklamasi yang terjadi pada Tanjung Mas menjadikan pergeseran arus laut menuju timur kota Semarang, dan Sriwulan merupakan desa yang bersebelahan dengan tempat reklamasi itu terjadi. Pergeseran arus laut yang mengenai desa Sriwulan mengakibatkan tenggelamnya wilayah pesisir, selain itu hutan mangrove mengalami kerusakan dan hilangnya area pertambakan milik warga setempat. Selain terjadi pergeseran arus laut akibat reklamasi, permasalahan lainnya timbul yaitu akibat sedikitnya vegetasi mangrove yang tumbuh pada wilayah pesisirnya, sehingga gelombang air laut tidak mengalami pemecahan ombak dan berakibat pada rusaknya bibir pantai. Kerusakan yang terjadi pada bibir pantai mengakibatkan penurunan hasil panen tambak. Penurunan terjadi akibat banyaknya lahan tambak masyarakat sedangkan vegetasi mangrovenya tinggal sedikit, bahkan ada tambak yang tidak menggunakan vegetasi mangrove sebagai batas untuk tanggul mereka. Sehingga yang terjadi adalah gelombang air laut dapat menggenangi lahan tambak masyarakat, ini mengakibatkan hasil panen tambak berkurang akibat hilangnya ikan maupun udang mereka karena terbawa oleh air laut. Hasilnya adalah jumlah produksi mengalami penurunan dan masyarakat mengalami kerugian akibat abrasi yang terjadi di wilayah mereka (Aisyah, 2015:87-89).

Permasalahan lain timbul dikalangan petambak desa Sriwulan, pergeseran arus laut telah menjadikan tambak mereka rusak. Bapak Agus (51 tahun) menjelaskan bahwa tambak miliknya mengalami kerusakan semenjak terjadi pembangunan di pesisir Semarang, apalagi desa Sriwulan bersebelahan langsung dengan tempat yang melakukan reklamasi. Kerusakan pada lahan tambak masih dapat diperbaiki dengan menata ulang tanggul mereka serta menanam mangrove, tetapi perubahan arus laut yang terjadi terlalu sering membuat tambak yang rusak menjadi tenggelam. Dengan terjadinya kerusakan pada lingkungan pesisir menyebabkan timbulnya beberapa problematika di wilayah Sayung.

Problematika Wilayah Pesisir

Keadaan pesisir pantai di Sayung tergolong dinamis, dimana pesisirnya dapat berubah seiring dengan berjalannya waktu. Perubahan yang terjadi pada pesisir pantai di Sayung dapat terjadi akibat gelombang, arus, keadaan angin dan kegiatan manusia (Rif'an, 2017:53-54). Perubahan yang terjadi pada pesisir pantai Sayung seperti konversi lahan hutan mangrove, abrasi (erosi pantai), amblesan tanah, sedimentasi, dan kenaikan permukaan air laut (Rif'an, 2017:54). Dari perubahan itu, Sayung mengalami perubahan garis pantai di pesisirnya.

Perubahan garis pantai di Sayung terjadi akibat dari abrasi yang melanda sepanjang pesisir pantainya. Erosi pantai menyebabkan garis pantai menjadi berkurang setiap tahunnya, hal ini memberikan dampak pada kehidupan masyarakatnya. Masyarakat yang tinggal di pesisir pantai mengalami kerugian dari adanya abrasi, dimana banyak lahan hilang akibat tergerus gelombang air laut. Kerugian yang dialami oleh masyarakat adalah kerusakan hutan mangrove, tambak, persawahan, serta pemukiman penduduk. Kondisi garis pantai yang terkikis mundur menuju daerah pemukiman penduduk menyebabkan air laut semakin dekat dengan rumah milik warga sekitar sehingga terjadi rob atau biasa disebut oleh masyarakat dengan bajir rob.

Permasalahan yang timbul dari adanya pasang air laut adalah rob. Rob sendiri merupakan hal yang lumrah terjadi dikalangan pesisir pantai, namun apabila daerah jangkauan rob sudah mencapai pemukiman penduduk apalagi jalan protokol maka masyarakat tidak bisa mengaggapnya sebagai kejadian yang biasa kembali. Menurut pendapat beberapa warga Sayung yang berdomisili pada daerah pesisir pantai, mengatakan bahwa rob yang terjadi adalah akibat dari adanya reklamasi pada Pelabuhan Tanjung Mas serta Marina, selain itu juga terdapat aktivitas pembangunan industri di kota Semarang sehingga terjadi perubahan arus laut dari pesisir Semarang menuju ke timur yaitu kecamatan Sayung.

Genangan air rob yang semulanya masih batas normal dan dalam jangkauan seiring

dengan meluasnya kerusakan pesisir pantai menjadikan keadaan semakin memburuk. Rob yang terjadi pada pesisir Sayung pada awal mulanya setinggi 0,5-1,5 meter dan semakin tahun semakin bertambah dikarenakan hilangnya hutan mangrove yang menyebabkan abrasi semakin parah dan ketinggian genangan airnya naik secara perlahan-lahan (Asrofi, 2017:130). Selain itu juga perubahan iklim turut andil dalam naiknya jumlah volume air di lautan yang menyebabkan genangan rob semakin naik dari tahun ke tahun. Akibat dari rob yang terjadi adalah hilangnya lahan tambak dan pertanian milik warga sekitar yang merupakan mata pencaharian rata-rata masyarakat di pesisir Sayung.

Dampak lain yang terjadi akibat terjadinya rob di daerah Sayung adalah hilangnya pemukiman akibat rob yang sudah merambat menggenangi rumah warga setempat. Banyak rumah milik warga Sayung yang tergenang rob dan parahnya adalah ada beberapa dusun di beberapa desa telah ditinggalkan oleh masyarakatnya akibat rob yang terjadi semakin parah setiap tahunnya. Selain itu juga, banjir rob yang sudah mulai menggenangi pemukiman penduduk memberikan beberapa dampak lain baik secara fisik maupun non fisik.

SIMPULAN

Perubahan fungsi lahan sudah marak terjadi di berbagai wilayah, salah satunya adalah wilayah pesisir. Wilayah pesisir sendiri memiliki beberapa kelebihan salah satunya adalah dalam bidang perikanan serta pariwisatanya, maka tidak heran apabila daerah pesisir banyak yang dialih fungsikan kegunaannya seperti Sayung. Sayung merupakan salah satu kecamatan di Demak yang sebagian besar wilayahnya berbatasan dengan lautan. Dilihat kondisi geografis yang berbatasan langsung dengan laut utara Jawa membuat sebagian besar warganya bermata pencaharian sebagai nelayan, petani maupun seorang petambak. Dari beberapa mata pencaharian yang dilakoni oleh masyarakat pesisir Sayung, kebanyakan dari mereka menjadikan alam sebagai tempat utama untuk memenuhi kebutuhan hidup.

Pemenuhan kebutuhan hidup yang dilakukan oleh masyarakat pesisir Sayung membuat mereka melakukan berbagai cara agar dapat bertahan hidup dengan hasil yang tidak pasti akibat masih bergantung pada alam. Tindakan yang dilakukan oleh masyarakat salah satunya adalah dengan melakukan alih fungsi lahan mereka, baik itu area hutan mangrove maupun lahan pertanian mereka menjadi tambak. Hal ini dilakukan karena pada akhir tahun 80-an terjadi kenaikan harga udang dunia. Jumlah udang yang terdapat di laut maupun hutan mangrove tidak dapat mencukupi kebutuhan ekspor udang Indonesia di kancah dunia, hal ini terjadi akibat penangkapan secara terus menerus tanpa ada pemilahan. Selain itu, penggunaan Pukat Harimau oleh nelayan untuk menangkap udang juga memberikan dampak berkurangnya jumlah udang di lautan sehingga pemerintah mengeluarkan Keppres No. 39 Tahun 1980 yang berisi tentang pelarangan penggunaan Pukat Harimau di seluruh perairan Indonesia.

Pelarangan penggunaan Pukat Harimau oleh pemerintah membuat masyarakat pesisir Sayung melakukan konversi lahan mereka menjadi tambak udang dan juga ikan. Konversi yang dilakukan oleh warga Sayung adalah dengan mengubah hutan mangrove menjadi tambak udang dan ikan. Kondisi ini akan menimbulkan beberapa masalah pada masa yang akan datang untuk masyarakat apabila tidak disertai dengan penanganan serius tentang reboisasi di wilayah pesisir pantainya.

Krisis ekologi yang terjadi di wilayah pesisir Sayung adalah terjadinya erosi pantai (abrasi) yang mengerus setiap pesisirnya. Hal ini terjadi akibat hilangnya penghalang alami dari gelombang air laut yaitu hutan mangrove. Krisis yang terjadi bertambah buruk akibat pergeseran arus laut dari Semarang menuju ke timur sehingga abrasi yang terjadi semakin meluas hingga menimbulkan permasalahan lain di wilayah pesisir Sayung.

Permasalahan yang timbul akibat dari adanya konversi hutan mangrove menjadi tambak serta pergeseran arus laut adalah terjadinya banjir rob di wilayah pesisir. Banjir rob

yang melanda pesisir Sayung telah menggenangi beberapa wilayahnya sehingga banyak desa yang mengalami permasalahan baik dari segi lingkungan, sosial maupun ekonomi.

Dampak dari banjir rob yang terjadi di Sayung adalah tergenangnya pemukiman milik warga setempat dengan ketinggian genangan air beragam di setiap wilayahnya, namun pada musim tertentu tinggi dari genangan air rob dapat mencapai perut sampai dada milik orang dewasa. Selain tergenangnya pemukiman milik warga setempat, lahan pertanian maupun tambak juga tak luput dari terjangan banjir rob.

Hal ini berakibat pada jumlah produksi yang menurun akibat intensitas banjir rob yang menggenangi lahan mereka dan menyebabkan kerugian disetiap panenya. Dampak yang lebih parah dapat dirasakan pada akhir 90-an dimana lahan mereka telah hilang akibat abrasi serta terjangan banjir rob. Selain lahan tambak dan pertanian, area hutan mangrove serta pemukiman penduduk juga ada yang hilang akibat terjangan gelombang rob serta abrasi di pesisirnya seperti dusun Rejosari dan Tambaksari yang berlokasi di desa Bedono.

Fasilitas umum yang terdapat di setiap desa pesisir Sayung juga mengalami kerusakan. Fasilitas umum yang mengalami kerusakan akibat rob seperti jalan penghubung antar desa, masjid, sekolahan, puskesmas dan perkantoran di beberapa desa. Selain itu, drainase juga mengalami kerusakan akibat sering tergenang banjir rob dan mengalami penyumbatan sehingga aliran airnya naik ke permukaan dan menambah parah keadaan banjir rob apabila sedang berlangsung di wilayah pesisir Sayung.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Dudung. 1999. Metode Penelitian Sejarah. Jakarta: PT. Logos Wacana Ilmu.
- Aisyah, Siti dkk. 2015. Analisis Perubahan Permukiman dan Karakteristik Permukiman Kumuh Akibat Abrasi dan Inundasi di Pesisir Kecamatan Sayung Kabupaten Demak tahun 2003-2013, dalam GeoEco. Vol.1. No.1.
- Amirullah. 2015. Krisis Ekologi: Problematika Sains Modern, dalam Lentera. Vol.XVIII. No.1.
- Ardianto, Bayu. 2020. "Pejuang yang Terpinggirkan: Dinamika Pondok Pesantren Al Khafi dan

- Angkatan Oemat Islam di Kebumen Tahun 1945-1950". Skripsi Sejarah. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Asrofi, Akhmad dkk. 2017. Strategi Adaptasi Masyarakat Pesisir Dalam Penanganan Bencana Banjir Rob Dan Implikasinya Terhadap Ketahanan Wilayah (Studi Di Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak Jawa Tengah, dalam Ketahanan Nasional. Vol.23. No.2.
- Batubara, Bosman dkk. 2020. Maleh Dadi Segoro: Krisis Sosial-Ekologis Kawasan Pesisir Semarang Demak. Yogyakarta: Lintas Nalar.
- Demak, Kabupaten. 1987. Kecamatan Sayung dalam Angka 1987. Demak: Kantor Statistik Kabupaten Demak.
- 1990. Kecamatan Sayung dalam Angka 1990. Demak: Kantor Statistik Kabupaten Demak.
- 1991. Kecamatan Sayung dalam Angka 1991. Demak: Kantor Statistik Kabupaten Demak.
- Faturrohman, Septiana. 2017. Identifikasi Dinamika Spasial Sumberdaya Mangrove di Wilayah Kabupaten Demak Jawa Tengah, dalam Geografi Indonesia. Vol.31. No.1.
- Fikriyani, Mutia dan Mussadun. 2014. Evaluasi Program Rehabilitasi Mangrove di Pesisir Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak, dalam Ruang. Vol.2 No.1.
- Fira, Nurul. 2017. "Analisis Ekonomi Konversi Lahan Mangrove menjadi Lahan Tambak Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep (Studi Kasus di Desa Bonto Manai Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep)". Skripsi Ilmu Kelautan dan Perikanan. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Istiqomah, Farrah dkk. 2016. Pemantauan Perubahan Garis Pantai Menggunakan Aplikasi Digital Shoreline Anaysis System (DSAS) Studi Kasus: Pesisir Kabupaten Demak, dalam Geodesi Undip. Vol.5. No.1.
- Rif'an, Achmad Andi dkk. 2017. Banjir Rob: Pemodelan, Dampak, dan Strategi Adaptasi. Malang: Intimedia.
- Garraghan dan Gilert J. 1957. Guid to Historical Method. New York: Fordham University Press.
- Harjanto, Dedy. 2017. "Kajian Kriminologi terhadap Alih Fungsi Hutan Mangrove di Kabupaten Langkat (Studi di Kepolisihan Resor Langkat)". Skripsi Hukum. Sumatera Utara: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Jannah, R dkk. 2017. Alih Fungsi Lahan Pertanian dan Dampaknya Terhadap Kehidupan Penduduk di Kecamatan Sayung Kabupaten Demak, dalam Agrisociconomics. Vol.1. No.1.
- Jr, Lynn White. 1967. The Historical Roots of Our Ecologic Crisis, dalam Science, New Series. Vol. 155. No. 3767.
- Kuntowijoyo. 2003. Metodologi Sejarah. Yogyakarta: Tiara Wacana.
- 2018. Pengantar Ilmu Sejarah. Yogyakarta: Tiara Wacana.
- Kusuma, Marza Aditya dkk. 2016. Dampak Rob terhadap Perubahan Sosial Masyarakat di Kawasan Rob Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak, dalam Education Social Studies. Vol.5. No.2.
- Noor, Yus Rusila dkk. 2012. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Bogor: PHKA/WI-IP.
- Ramlan, Mohammad. 2002. Pemanasan Global (Global Warming), dalam Teknologi Lingkungan. Vol.3. No.1.
- Salam, Fahridan Sandy Pramuji. "Krisis Iklim Menelan Kehidupan di Pantai Utara Jawa", dalam Tirtto.id <https://tirtto.id/krisis-iklim-menelan-kehidupan-di-pantai-utara-jawa-et3S> (diakses pada tanggal 20 Febuari 2021).
- Utina, Ramli dan Dewi Wahyuni. 2009. Ekologi dan Lingkungan Hidup. Gorontalo: UNG Press.
- W, Meindersma H. 1923. Eenige Bijzonderheden Over Mangrove- Bosschen, dalam De Tropische Natuur. 12: 25-31, 39-46, 70-77.
- Zamdial dkk. 2017. Studi Identifikasi Kerusakan Lingkungan Wilayah Pesisir di Kabupaten Mukomuko Provinsi Bengkulu, dalam Enggano. Vol. 2. No. 2.
- "Diperkirakan Harga Udang Dunia Akan Merambat Naik", Suara Merdeka, 5 Mei 1990.
- Abdul, wawancara pribadi: 3 September 2021, di desa Sriwulan.
- Agus, wawancara pribadi: 3 September 2021, di desa Sriwulan.