

Konservasi Kebun Raya Mangrove Gunung Anyar Surabaya Sebagai Implementasi Praktis dalam Pelestarian Kembali Ekosistem

Sri Anggraini Kusuma Dewi

Universitas Merdeka Surabaya, Provinsi Jawa Timur, Indonesia

Email: kusumadewi2309@gmail.com

Abstrak

Potensi positif dari hutan mangrove adalah mencegah abrasi pantai. Hutan mangrove berfungsi juga untuk meminimalisir pengikisan areal pantai pada saat musim penghujan, selain itu mangrove juga dapat menjadi ekosistem bagi berbagai jenis hewan laut beberapa jenis amfibi. Namun dalam realitas pembangunan, banyak kali hutan mangrove dialih fungsikan dan juga di hancurkan demi kepentingan pribadi maupun kepentingan suatu perusahaan. Kebun Raya Mangrove Gunung Anyar berada di Jalan Medokan Sawah Timur Segoro Tambak Sedati, Medokan Ayu, Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya, Jawa Timur. Kawasan yang memiliki luas 25 hektar ini dikenal sebagai tempat konservasi alam dilengkapi dengan berbagai fasilitas penunjang, seperti pendopo, kolamancing dan jogging track. Berbagai jenis tanaman mangrove dan aneka macam satwa liar seperti monyet berekor panjang, spesies burung serta hewan lain ikut memberi nilai tambah. Dalam pengembangannya kawasan ini juga berfungsi sebagai tempat wisata, sarana edukasi dan menimba ilmu pengetahuan. Untuk memaksimalkan fungsinya, kawasan konservasi ini perlu terus dijaga kelestariannya, diantaranya dengan melakukan penanaman kembali hutan mangrove. Adapun hasil dari penelitian dan pengabdian kepada masyarakat ini adalah terciptanya rehabilitasi dan perbaikan ekosistem mangrove, meningkatkan peran serta masyarakat, pemerintah setempat, dan perguruan tinggi dalam aksi menyelamatkan pesisir pantai di kawasan kebun raya mangrove gunung anyar Surabaya.

Kata Kunci: Mangrove, Gunung Anyar, Surabaya, Pelestarian Kembali



This work is licensed under a [Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Dari sekian banyak hutan mangrove yang tersebar di tanah air kita Indonesia, salah satunya berada di kawasan hutan mangrove Gunung Anyar Surabaya. Luas kawasan mangrove di wilayah mencapai 25 hektar. Berada tepat di Kelurahan Gunung Anyar-Rungkut Surabaya. Selain pemandangan hutan, tempat ini juga memiliki berbagai fasilitas tambahan seperti jogging track yang dikelilingi pepohonan mangrove yang rimbun, selain itu juga terdapat menara pantau setinggi 12 meter, spot foto, dermaga perahu, area piknik. Selain menonjolkan hutan mangrove yang alami, wisata ini juga memiliki koleksi hewan-hewan yang masih langka, seperti monyet berekor panjang panjang dan berbagai spesies burung. Luas hutan mangrove tersebar di berbagai tempat, diantaranya di pantai 14,94 ha, di daerah tambak 47,64 ha, serta di kanan kiri sungai 11,28 ha. Kawasan mangrove Gunung Anyar berada di sepanjang Pamurbaya (Pantai Timur Surabaya) sampai ke aliran sungai Kebonagung Rungkut Surabaya.

Hutan mangrove memisahkan antara Kabupaten Sidoarjo di sebelah selatan dengan Kota Surabaya di sebelah timur, sebagian hutan mangrove berada di wilayah Kabupaten Sidoarjo dan sebagian ikut Kota Surabaya. Ekosistem Hutan mangrove Gunung Anyar, sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai wisata karena memiliki keunikan dan kekhasan tersendiri, salah satunya seperti memiliki bentuk perakarannya yang unik dan khas serta berbagai jenis fauna seperti Monyet, Burung, Ular, Udang, Ikan, Kepiting dan sebagainya. Hutan mangrove ini, terdiri dari sekumpulan pepohonan yang tumbuh di area sekitar garis pantai yang dipengaruhi oleh pasang surutnya air laut serta berada pada tempat yang

mengalami akumulasi bahan organik dan pelumpuran. Mengingat Hutan mangrove atau biasa dikenal dengan sebutan hutan bakau merupakan suatu ekosistem yang bersifat khas karena adanya aktivitas daur penggenangan oleh pasang surut air laut.

Hutan mangrove memiliki fungsi yang sangat besar bagi lingkungan hidup, diantaranya; 1) sebagai tumbuhan yang mampu menahan arus air laut yang mengikis daratan pantai, dengan kata lain keberadaan tanaman mangrove mampu menahan air laut agar tidak mengikis tanah di garis pantai. 2) Tumbuhan mangrove berfungsi sebagai penyerap gas karbondioksida (CO₂) dan penghasil oksigen (O₂). 3) Hutan mangrove memiliki peran sebagai tempat hidup berbagai macam biota laut seperti ikan-ikan kecil untuk berlindung dan mencari makan. Selain binatang laut, juga terdapat jenis binatang darat lainnya seperti kera dan burung.

Hal yang paling esensial dari tumbuhan mangrove adalah fungsinya sebagai penghasil oksigen (O₂) dan penyerap gas karbondioksida (CO₂) yang merupakan gas beracun, serta sebagai pencegah terjadinya laju abrasi. Saat ini keadaan hutan mangrove di sepanjang pesisir pantai Indonesia banyak yang memperhatikan. Sebagian besar rusak dan diantaranya habis akibat aktivitas penebangan dan kegiatan lainnya. Kondisi ini tentu sangat mengkhawatirkan karena akan berdampak buruk bagi kelestarian lingkungan hidup kita.

Mengingat begitu pentingnya hutan mangrove bagi kelangsungan lingkungan hidup, maka perlu adanya solusi untuk penanggulangan masalah yang selama ini terjadi pada hutan mangrove. seperti misalnya; Perlu adanya lahan konservasi terhadap hutan mangrove dalam rangka penjagaan dan pelestarian hutan agar tumbuhan mangrove dapat berfungsi optimal. Perlu dilakukannya reboisasi atau penanaman kembali terhadap hutan mangrove yang telah rusak dengan melibatkan pemerintah dan warga dalam teknis pelaksanaannya. Dengan manajemen tata ruang yang baik terhadap wilayah pesisir pantai berhutan mangrove, dapat berpotensi ekonomis dalam dunia pariwisata. Sehingga perlu adanya kegiatan konservasi hutan mangrove untuk melestarikan tanaman yang ada dan perlu adanya sanksi hukum yang tegas terhadap siapapun yang merusak kelestarian hutan mangrove.

Di kawasan wisata gunung anyar, potensi di pesisir pantai seperti ekosistem mangrove sangat menunjang kehidupan masyarakat. Kawasan ini terus berkembang dan dilindungi. Aturan Perpres No 73 Tahun 2012 melarang siapapun melakukan penebangan di area hutan mangrove gunung anyar. Demi keamanan kawasan terdapat aturan mengenai sanksi yang akan dikenakan terhadap siapapun yang terbukti tertangkap sedang melakukan kegiatan penebangan mangrove. Hal ini dikarenakan ekosistem mangrove di pesisir memiliki berbagai kekayaan habitat yang saling berinteraksi dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mewujudkan kesejahteraan, memancing minat wisatawan yang hadir tanpa paksaan untuk melakukan wisata di dalamnya yang terdapat unsur pendidikan dan konservasi.

Upaya yang serius dalam pengelolaan kawasan ini perlu dilakukan terutama dalam memperkenalkan keanekaragaman hayati. Masyarakat perlu mengenal keindahan mangrove melalui berbagai kegiatan yang dilakukan, bisa dilakukan sendiri atau mengajak sanak saudara untuk mengunjungi kawasan ini, menikmati keindahan mangrove, rekreasi, atau keinginan lain yang beranekaragam. Dengan kata lain, kawasan mangrove dalam hal ini kebun raya mangrove gunung anyar Surabaya dapat dijadikan tempat wisata oleh masyarakat.

Wisata menurut UU RI No. 10 Tahun 2009 adalah kegiatan perjalanan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dengan mengunjungi tempat tertentu untuk tujuan rekreasi, pengembangan pribadi, mempelajari keunikan daya tarik wisata yang dikunjungi dalam jangka waktu sementara. jarak tempuh dan waktu tempuh. Dalam konsteks wisata di kawasan hutan mangrove masyarakat dapat lebih mengenal berbagai macam spesies mangrove yang memiliki perakaran *Pneumatophores* dan tumbuh diantara garis pasang surut.

Sehingga hutan mangrove juga disebut *hutan pasang*. Berdasarkan SK Dirjen Kehutanan No. 60/Kpts/Dj/I/1978, hutan mangrove dikatakan sebagai hutan yang terdapat disepanjang pantai atau muara sungai dan dipengaruhi pasang surut air laut, yakni tergenang pada waktu pasang dan bebas genangan pada waktu surut.

Tumbuhan mangrove merupakan mata rantai penting dalam pemeliharaan keseimbangan siklus biologi disuatu perairan. Dari berbagai jenis mangrove yang ada di dunia, terdapat sekitar 89 species tanaman mangrove. Di Indonesia terdapat sekitar 38 species yang tersebar di Sumatera, Jawa, Bali, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Nusa Tenggara dan Papua. Selama ini, Pengelolaan kawasan hutan mangrove, menjadi tugas pokok pemerintah, yang dalam pelaksanaannya perlu melibatkan masyarakat. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan menyatakan bahwa mangrove merupakan ekosistem hutan. Pemerintah bertanggungjawab dalam pengelolaannya dengan berasaskan manfaat dan lestari, kerakyatan, keadilan, kebersamaan, keterbukaan dan keterpaduan (Pasal 2). Apabila terdapat kondisi mangrove yang rusak, kepada setiap orang yang memiliki, pengelola dan atau memanfaatkan hutan kritis atau produksi, wajib melaksanakan rehabilitasi hutan untuk tujuan perlindungan konservasi (Pasal 43). Undang-undang No. 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya menyatakan bahwa kawasan hutan mangrove merupakan suatu kekuatan dalam pelaksanaan konservasi yang memiliki banyak manfaat bagi lingkungan sekitar.

Undang-Undang tersebut memuat tiga aspek penting, diantaranya; Perlindungan terhadap sistem penyangga kehidupan dengan menjamin terpeliharanya proses ekologi bagi kelangsungan hidup biota dan keberadaan ekosistemnya. Pengawetan sumber plasma nutfah, yaitu menjamin terpeliharanya sumber genetik dan ekosistemnya, yang sesuai bagi kepentingan kehidupan umat manusia dan pemanfaatan secara lestari atau berkelanjutan, baik berupa produksi dan jasa

Terdapat lima hal penting yang harus diperhatikan untuk keberhasilan dalam rehabilitasi hutan mangrove, yaitu:

1. Memahami betul kondisi ekologi individu jenis penyusun hutan mangrove, terutama dalam hal kemampuan reproduksi, penyebaran, keberhasilan di tingkat persemaian
2. Memahami pola-pola hidrologi normal yang mengontrol distribusi dan keberhasilan pengembangan dan pertumbuhan tanaman mangrove yang akan ditanam
3. Menilai kondisi modifikasi lingkungan hutan bakau yang terjadi sebelumnya yang menyebabkan terhalangnya kemampuan suksesi berikutnya secara alami
4. Mendisain program restorasi yang tepat sebagai langkah awal untuk rehabilitasi kemampuan hidrologi dengan memilih jenis-jenis mangrove tertentu untuk penanaman di lapangan.
5. Setelah menetapkan tahapan-tahapan di atas maka tinggal pelaksanaan penanaman secara nyata propagul yang telah disiapkan baik dari hasil koleksi anakan alam atau hasil penyemaian buah, mengamati tingkat kestabilan dan pertumbuhan tanaman harus diperhatikan.

Pengelolaan hutan mangrove secara optimal dalam hal ini sebagai kawasan lindung juga dapat menciptakan peluang usaha yang dapat mendatangkan nilai ekonomi. Penerapan strategi konservasi (perlindungan, pengawetan, dan pelestarian pemanfaatan) yang tepat akan mendukung kegiatan tersebut, didukung dengan adanya ketentuan hukum yang mengatur, sehingga jelas dan tegas apa hak, kewajiban dan pengenaan sanksi bagi yang melanggarnya. Boleh saja berusaha dikawasan lindung selama tidak merusak. Untuk itu perlu adanya model pengelolaan yang tepat sebagai suatu kawasan hutan wisata. Pengelolaan

zonasi di kawasan ekosistem hutan mangrove salah satunya adalah zona pemanfaatan melalui kegiatan mina hutan (*sylvofishery*). Penerapan kegiatan ini diharapkan dapat memberikan lapangan kerja bagi petani disekitar kawasan tanpa merusak hutan itu sendiri dan adanya pemerataan luas lahan bagi masyarakat.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada masyarakat di kebun raya mangrove Gunung Anyar-Rungkut Surabaya ini dilaksanakan pada tanggal 30 Juni 2022. Kegiatan ini dilaksanakan dengan tema “Penanaman mangrove sebagai upaya pelestarian lingkungan hidup menjaga konservasi lahan dalam rangka implementasi kurikulum merdeka belajar kampus merdeka.” Kegiatan ini dimaksudkan untuk mendukung upaya rehabilitasi dan memperbaiki ekosistem mangrove serta meningkatkan peran serta masyarakat, pemerintah setempat, dan perguruan tinggi dalam aksi menyelamatkan pesisir pantai. Konservasi hutan mangrove selain dapat menyerap karbon dioksida juga mampu untuk menekan laju perubahan iklim dan melindungi kawasan pesisir dari gelombang besar yang mengikuti badai tropis. Dapat juga membantu kawasan pesisir menghadapi kenaikan permukaan laut dengan meningkatkan sedimentasi. Pohon-pohon di hutan mangrove secara otomatis akan beradaptasi terhadap kenaikan permukaan air dan tumbuh beberapa sentimeter di atas permukaan tanah.

Beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk merehabilitasi ekosistem mangrove, meliputi (1) persiapan; (2) survei; (3) penyuluhan konservasi; (4) konservasi; (5) pemeliharaan dan monitoring. Pada tahap awal dilakukan mempersiapkan peralatan yang diperlukan, seperti; Bibit mangrove, peta lokasi, peralatan teknis penanaman (ajir, tali rafia, refraktometer, perahu dan ember). selanjutnya dilakukan penyusunan jadwal penanaman yang ditentukan sesuai dengan tabel pasang surut. Hal ini penting karena dengan mengetahui kondisi pasang surut akan mempengaruhi tumbuh kembang bibit.

Tahap berikutnya adalah survey, pada tahap ini dilakukan seleksi bibit mangrove untuk memastikan kondisi bibit dan pembelian bibit mangrove berkualitas. Bibit yang akan ditanam yang sehat, segar, bebas dari hama dan penyakit. Pemilihan bibit yang baik berpengaruh pada karakter akarnya yang kuat sehingga mampu meredam gelombang laut sebagai penyebab abrasi. Kegiatan survey berikutnya dilakukan terhadap tanda batas untuk mengetahui lokasi batas penanaman yang jelas agar di kemudian hari tidak mengalami kendala, yang dapat mengakibatkan kegagalan konservasi penanaman mangrove.

Tahap berikutnya adalah Penyuluhan Konservasi, yang dilakukan dengan mengikut sertakan mahasiswa, masyarakat, dan perangkat desa setempat. Keikutsertaan berbagai pihak, tentu akan memberikan dampak positif secara langsung sehingga bisa terus terlibat dalam pemeliharaan mangrove secara berkelanjutan. Masyarakat perlu mengetahui metode/tata cara pembibitan dan penanaman mangrove sehingga mereka mendapatkan pengetahuan berharga tentang pengelolaan ekosistem mangrove di daerahnya.

Tahap terakhir adalah pemeliharaan dan Monitoring. Tahap ini menjadi penyempurna keempat tahap sebelumnya. Pemeliharaan dan penjagaan bibit-bibit mangrove yang telah ditanam diharapkan untuk memaksimalkan program konservasi penanaman mangrove dapat berhasil dengan baik. Tahap terakhir ini meliputi kegiatan penyiangan, penanganan gangguan hama, penanggulangan terhadap kerusakan dan pengukuran pertumbuhan.

HASIL PENGABDIAN DAN PEMBAHASAN

Mangrove memiliki banyak manfaat bagi kestabilan ekosistem muara khususnya bagi masyarakat pesisir. Selain melindungi pantai dari erosi dan abrasi yang disebabkan oleh air

sungai dan air laut, tanaman mangrove juga dapat melindungi rumah penduduk dari terpaan badai dan angin dari laut dan sebagai tempat tinggal dan berlindung hewan liar. Kawasan hutan mangrove dapat menghasilkan bahan-bahan alami yang bernilai ekonomis, memiliki potensi edukasi dan wisata, mitigasi perubahan iklim melalui penyerapan CO² dari udara. Selain itu juga bermanfaat sebagai stabilisator tepian sungai dan pesisir.

Karakteristik kawasan mangrove secara umum memiliki kondisi alam yang tenang dan alami, udara yang sejuk, pemandangannya yang indah, dan terdapat berbagai jenis satwa yang masih langka. Hutan Mangrove di Kelurahan Gunung Anyar Tambak, Kecamatan Gunung Anyar Kota Surabaya memiliki kondisi topografi yang datar sehingga selain untuk tempat konservasi juga dapat menjadi tempat wisata yang nyaman. Kawasan ini memiliki kondisi klimatologi yang asyik untuk di kunjungi. Banyaknya ekosistem mangrove di hutan Mangrove gunung anyar membuat suasana menjadi lebih sejuk dari panasnya terik matahari. Pola tata guna lahan yang ada di hutan Mangrove Kelurahan Gunung Anyar Tambak antara lain sebagai tambak ikan, kawasan konservasi hutan mangrove dan kawasan permukiman. Adapun lahan yang di pergunakan sebagai kawasan non-pertanian sebesar 19.20 Ha, pertanian non-sawah sebesar 422.77 Ha. Kawasan nonpertanian yang dimaksud berupa perumahan/permukiman, fasilitas publik, perdagangan dan jasa, sedangkan pertanian non-sawah berupa tambak dan kawasan konservasi hutan mangrove.

Dalam kenyataannya, kondisi dan keberadaan hutan mangrove di kawasan hutan mangrove gunung anyar Surabaya semakin berkurang, hal ini diakibatkan oleh adanya pemanfaatan tambak ikan yang semakin meluas. Hal ini tentu sangat disayangkan, mengingat hutan Mangrove Kelurahan Gunung Anyar memiliki banyak potensi dan masih alami, dengan pemandangan lautan yang indah, dan suasana yang tenang dan nyaman.

Kegiatan pengabdian ini terbagi atas beberapa tahapan diantaranya; tahap pekerjaan konservasi, tahap penancapan ajir /batas dan tahap penanaman. Berikut penjelasan dari pelaksanaan kegiatan yang dilakukan. **Tahapan Pekerjaan Konservasi**, pada tahapan ini pekerjaan konservasi terbagi atas kegiatan persiapan tapak, pengangkutan bibit, pendistribusian bibit, dan penanaman. Mangrove ditanam di daerah pantai dengan lebar sebesar 120 kali rata-rata perbedaan air pasang tertinggi dan rendah yang diukur dari garis air surut terendah ke arah pantai. Lahan yang digunakan untuk menanam mangrove harus bersih dari rumput liar.

Tahap penancapan ajir. Sebelum mangrove ditanam dibuat terlebih dahulu jalur tanam. Jalur tanam dapat dibuat dengan menggunakan tali rafia dengan dibuat simpul-simpul, jarak simpul satu dengan yang lainnya adalah satu meter. Pada setiap simpul yang ada, dipasang ajir-ajir dengan menggunakan patok dari bambu sepanjang 75 cm dan berdiameter ± 1 cm. Ajir ditancapkan ke lahan dengan tegak sedalam ± 50 cm. Pemasangan ajir ini bertujuan untuk: (1) mempermudah mengetahui tempat bibit akan ditanam, (2) tanda adanya tanaman baru, (3) menyeragamkan jarak dan (4) membuat bibit mangrove tegak dan tidak mudah rebah/jatuh bila sedang terjadi air pasang.

Tahap penanaman. Pada tahap ini, Bibit mangrove ditanam dengan menggunakan ajir. Penggunaan ajir berguna untuk menjaga bibit mangrove tidak tumbang ketika terkena ombak. Jarak tanam adalah ± 1 m x 1 m. Mangrove ditanam di lahan yang telah disediakan dengan cara membuat lubang di dekat ajir-ajir, dengan ukuran lebih besar dari ukuran polibag dan dengan kedalaman dua kali lipat dari panjang polibag. Bibit ditanam secara tegak ke dalam lubang yang telah disediakan dengan cara melepaskan bibit dari polibag secara hati-hati, dan jangan sampai merusak akarnya. Bibit yang telah ditanam, batangnya diikat dengan ajir-ajir, supaya tidak mudah rebah bila terjadi air pasang.

Tahap penyiangan dan penyulaman. Kegiatan penyiangan dilakukan apabila bibit mangrove yang telah ditanam, cenderung mati. Penyulaman dilakukan dengan penyulaman yaitu mengganti bibit-bibit mangrove yang telah mati dengan bibit-bibit mangrove yang baru. Selain itu, juga dilakukan penebasan terhadap tumbuhan liar yang tumbuh di sekitar mangrove untuk mengurangi persaingan sehingga bibit-bibit mangrove yang telah ditanam bisa tumbuh dengan baik

KESIMPULAN

Penanaman kembali di kawasan hutan mangrove Gunung anyar Surabaya ini dilakukan sebagai bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat di kawasan pesisir pantai Surabaya. Upaya reboisasi perlu dilakukan sebagai bentuk kepedulian terhadap lingkungan, khususnya lingkungan kawasan hutan mangrove dan harapan untuk melestarikan alam secara berkesinambungan.

Konservasi alam hutan mangrove akan memberi manfaat baik secara langsung maupun tidak langsung. Hal yang paling esensial dari tumbuhan mangrove adalah fungsinya sebagai penghasil oksigen (O₂) dan penyerap gas karbondioksida (CO₂) yang merupakan gas beracun, serta sebagai pencegah terjadinya laju abrasi. Hingga Saat ini masih banyak hutan mangrove di sepanjang pesisir pantai Indonesia yang kondisinya begitu memperhatikan. Sebagian besar rusak, hal ini terjadi akibat aktivitas penebangan liar dan lainnya. Sudah tentu hal ini akan berdampak buruk bagi kelestarian lingkungan hidup kita.

Penanaman kembali hutan mangrove dimaksudkan untuk memperbaiki tanaman yang rusak atau wilayah yang potensial untuk ditanami guna mencegah abrasi. kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melibatkan pihak Universitas, mahasiswa, masyarakat setempat dan pihak terkait. kegiatan dimulai dari pemilihan bibit, penanaman dan pemeliharaan serta pemeliharaan hutan mangrove berbasis pada konservasi. model penanaman ini membuat kegiatan pengabdian menjadi efektif dan efisien.

melalui penanaman kembali hutan mangrove yang terpola, akan memudahkan Pengaturan kembali tata ruang wilayah pesisir yang meliputi: pemukiman, vegetasi, dll. Wilayah pantai dapat diatur menjadi kota ekologi sekaligus dapat dimanfaatkan sebagai tempat wisata pantai berupa wisata alam atau bentuk lainnya. hal ini tentu akan terlaksana bila kesadaran masyarakat dalam menjaga dan memanfaatkan mangrove dapat terpelihara dengan baik. nantinya dengan proses reboisasi akan terjadi perbaikan ekosistem wilayah pesisir secara terpadu.

Di kawasan hutan mangrove gunung anyar diharapkan pengunjung dapat menikmati berbagai fasilitas yang disediakan, seperti sekadar mandi di pantai, menangkap kepiting, memancing ikan, bermain banana boat, dan lain-lain. kehadiran pengunjung akan menggerakkan perekonomian masyarakat sekitar karena secara otomatis mereka akan melakukan proses konsumsi terhadap produk yang ditawarkan di wilayah tersebut.

Penanaman kembali hutan mangrove yang dilakukan di pesisir pantai kawasan hutan mangrove gunung anyar Surabaya perlu diapresiasi, dikelola dan direhabilitasi sehingga dapat memaksimalkan fungsinya sebagai tempat konservasi alam dan penggerak perekonomian kawasan tersebut menjadi daerah wisata.

DAFTAR PUSTAKA

Dinas ketahanan pangan dan pertanian. Luas hutan mangrove Surabaya. <https://dkpp.surabaya.go.id>, diakses tanggal, 24 Agustus 2022.

- Handiyanto, dkk. 2019. Pengembangan Masyarakat Melalui Pelestarian Hutan Mangrove Oleh Kelompok Tani Patra Krida Wana Lestari di Kecamatan Kampung Laut Kabupaten Cilacap. Vol. 3 No. 2 hlm.155-291.
- Lewis III, R.R. 2005. Ecological engineering for succesfull management and restoration of mangrove forests. Ecological Engineering 24: 403-418.
- Nuryanto, A. 2003. Silvofishery (Mina Hutan): Pendekatan Pemanfaatan Mangrove secara Lestari. IPB. Bogor
- Perpres No 73 Tahun 2012 tentang larangan penebangan hutan
- Riana Purnamasari, dkk. 2015. Pengembangan Ekowisata Mangrove Desa Karangsong, Kabupaten Indramayu, Journal of Maquares, vol. 4 No. 4 hlm 146
- UU RI No. 10 Tahun 2009 tentang wisata
- Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999
- Undang-undang No. 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati
www.mangobay.co.id