

**STRUKTUR KOMUNITAS IKAN PADA HABITAT MANGROVE DI DESA  
BANYUURIP KECAMATAN UJUNG PANGKAH KABUPATEN GRESIK**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**VIVI DWI ROHMAWATI**

**216.010.610.83**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

**2021**

**STRUKTUR KOMUNITAS IKAN PADA HABITAT MANGROVE DI DESA  
BANYUURIP KECAMATAN UJUNG PANGKAH KABUPATEN GRESIK**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana (S1) Jurusan Biologi  
Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Malang**

**OLEH :**

**VIVI DWI ROHMAWATI**

**216.010.610.83**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

**2021**

## ABSTRAK

**Vivi Dwi Rohmawati. NPM. 21601061083. Skripsi. Struktur Komunitas Ikan Pada Habitat Mangrove di Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik.**

Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Islam Malang.

Pembimbing I : Husain Latuconsina, S.Pi, M.Si., Pembimbing II : Hasan Zayadi, S.Si, M.Si.,

---

Hutan mangrove merupakan tipe hutan yang khas dan tumbuh di sepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Distribusi ikan di ekosistem mangrove bervariasi secara temporal yang dipengaruhi oleh suhu air permukaan dan pasang surut. Tujuan dari penelitian yaitu untuk mengestimasi dan menganalisis kelimpahan, frekuensi jenis, komposisi jenis dan struktur komunitas ikan dikawasan mangrove Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik. Penelitian dilaksanakan selama 1 bulan pada bulan Juli – Agustus 2020 di Banyuurip Mangrove Center, Kecamatan Ujung Pangkah – Gresik. Metode yang digunakan *purposive sampling* dan eksplorasi. Untuk vegetasi mangrove menggunakan metode sistematik sampling dengan bantuan line transek dan plot / kuadran. Untuk sampel ikan ditangkap menggunakan jaring insang dasar. Penelitian mendapatkan total jumlah individu vegetasi mangrove sebanyak 505 individu dari 12 spesies dan 6 famili dan total jumlah individu spesies ikan sebanyak 181 individu dari 11 spesies dan 10 famili. Hasil analisis vegetasi mangrove mendapatkan spesies *Avicennia marina* mendominasi di perairan estuari dan tepi pantai, hasil analisis ikan mendapatkan spesies *Oreochromis mossambicus* mendominasi perairan estuari dan spesies *Caranx sexfasciatus* mendominasi perairan tepi pantai. Terdapat variasi struktur komunitas ikan antar perairan estuari dan tepi pantai. Nilai dominansi spesies ikan pada perairan estuari lebih tinggi dan dominansi pada tepi pantai masuk kedalam kategori rendah. sebaliknya. Nilai keanekaragaman pada perairan tepi pantai masuk kedalam kategori tinggi dan pada perairan estuari masuk kedalam kategori rendah. parameter lingkungan yang diamati meliputi suhu, pH dan salinitas.

**Kata kunci :** *Banyuurip, Vegetasi Mangrove, Komunitas Ikan.*

## ABSTRACT

**Vivi Dwi Rohmawati. 216.010.610.83. Skripsi. Fish Community Structure In Mangrove Habitat In Banyuurip Village, Ujung Pangkah District, Gresik Regency. Departement Of Biology Faculty Of Mathematics and Sciences University Of Islamic Malang. Supervisor I: Husain Latuconsina S.Pi., M.Si. Supervisor II : Hasan Zayadi S.Si., M.Si.**

---

*Mangrove forest is a unique type of forest and grows along the coast or river mouths which are influenced by the tides of the sea water. The distribution of fish in mangrove ecosystem varies temporally which is influenced by surface water temperature and tides. The purpose of this research is to estimate and analyze the abundance, species frequency, species composition and structure of the fish community in the mangrove area of Banyuurip Village, Ujung Pangkah District, Gresik Regency. The research was conducted for 1 month in July - August 2020 at Banyuurip Mangrove Center, Ujung Pangkah - Gresik District. The method used was purposive sampling and exploration. For mangrove vegetation using a systematic sampling method with the help of line transects and plots / quadrants. For fish samples caught using a basic gill net. The study found a total number of individual mangrove vegetation as many as 505 individuals from 12 species and 6 families and a total number of individual fish species as many as 181 individuals from 11 species and 10 families. The results of the analysis of mangrove vegetation show that *Avicennia marina* species dominate the estuary and coastal waters, the fish analysis results show that *Oreochromis mossambicus* species dominate estuary waters and *Caranx sexfasciatus* species dominate coastal waters. There are variations in the structure of the fish community between estuary and coastal waters. The dominance value of fish species in estuary waters is higher and the dominance on the beach is in the low category. otherwise. The diversity value in coastal waters is in the high category and in estuary waters it is in the low category. Environmental parameters observed include temperature, pH and salinity.*

**Keywords:** *Banyuurip, Mangrove Vegetation, Fish Community.*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Hutan mangrove adalah komunitas vegetasi pantai tropis dan subtropis yang didominasi oleh beberapa spesies pohon mangrove, yang mampu tumbuh dan berkembang di daerah pasang surut pantai berlumpur. Komunitas vegetasi ini umumnya tumbuh pada daerah intertidal yang cukup mendapatkan genangan air laut secara berkala dan aliran air tawar, serta terlindung dari gelombang besar dan arus pasang surut yang kuat. Jenis hutan mangrove banyak ditemukan pada perairan pantai, teluk yang dangkal, estuari dan daerah pantai yang terlindungi. Sehingga hutan mangrove sendiri dapat diartikan sebagai penyangga ekosistem daratan dan lautan serta mata rantai yang sangat penting dalam memelihara keseimbangan biologi suatu perairan (Bengen, 2000).

Hutan mangrove memiliki karakteristik jenis tanah berlumpur, berlempung dan berpasir dengan daerah yang tergenangi air laut secara berkala, dimana frekuensi genangan menentukan komposisi vegetasi hutan mangrove serta faktor lain seperti suhu juga mempengaruhi pertumbuhan vegetasi mangrove tidak kurang dari 20° C dengan perbedaan suhu musiman tidak kurang dari 5°C dengan tumbuh pada salinitas air payau (2-22%) hingga asin mencapai 38%. Kemampuan adaptasi vegetasi mangrove berbeda-beda sesuai jenis spesiesnya sehingga mempengaruhi distribusi spasial spesies mangrove (Latuconsina, 2018).

Menurut Lugo dan Snedaker (1974), dalam Supriharyono (2007), mangrove memiliki produktivitas primer yang cukup tinggi. Produktivitas primer kotor hutan mangrove dapat mencapai 5.000 g C/m<sup>2</sup>/thn, sedangkan produktivitas primer bersihnya mencapai 2.700 g C/m<sup>2</sup>. Kawasan mangrove merupakan rumah bagi spesies ikan, kepiting, udang dan moluska selain itu juga sebagai tempat pembibitan bagi banyak spesies ikan termasuk jenis ikan terumbu karang. Fungsi ekosistem mangrove sebagai *feeding ground*, *spawning ground* dan *nursery ground* akan membuat ikan-ikan berkumpul dan menjadi habitat yang cocok bagi ikan. Sumberdaya ikan pada ekosistem mangrove yang menetap atau hanya transit untuk berpijah dan memelihara anaknya akan menambah keanekaragaman hayati kawasan mangrove (Latuconsina, 2018).

Komponen dasar rantai makanan pada ekosistem hutan mangrove bersumber dari serasah mangrove yang berupa luruhan daun, ranting, buah dan batang yang di dekomposisi oleh bakteri menjadi nutrient terlarut yang dimanfaatkan fitoplankton, alga atau vegetasi mangrove dalam proses fotosintesis, sebagian lagi menjadi partikel serasah (detritus) yang dimanfaatkan langsung oleh komunitas ikan, udang dan kepiting sebagai sumber makanan. Kualitas habitat mangrove berupa kerapatan dan keragaman vegetasi mangrove berkontribusi positif terhadap kelimpahan dan keragaman ikan yang berasosiasi di dalamnya (Latuconsina, 2020).

Latuconsina *et al.* (2014), menemukan sebanyak 27 spesies dari 21 family ikan pada ekosistem hutan mangrove di perairan Wael – Teluk Kotania Kabupaten Seram Bagian Barat, ikan khas kawasan mangrove yang ditemui adalah *Carangidae*, *Gerreidae*, *Mugilidae*, *Sphyraenidae*, *Siganidae*, *Synodontidae*, *Terapontidae*, *Mullidae*, *Platycephalidae*, *Plotosidae*, *Chanidae* dan *Lethrinidae*. Kelimpahan dan keragaman spesies ikan sangat terkait dengan tingkat kerapatan dan keragaman vegetasi mangrove dikawasan tersebut yang diduga berkaitan erat dengan fungsi ekologi sebagai daerah mencari makan dan tempat perlindungan bagi komunitas ikan.

Wahyudewantoro (2009), menemukan sebanyak 379 individu yang terdiri dari 58 spesies dari 34 family di kawasan taman nasional Ujungkulon, dimanan Gobiidae merupakan family dengan spesies paling dominan kemudian diikuti family *Apogonidae*, *Chandidae*, *Lutjanidae* dan *Serranidae* yang masing-masing dengan 3 spesies. Keberadaan spesies ikan buntal (*Chelonodon patoca*) hampir menempati seluruh (85,71%) stasiun pengambilan. Spesies ikan yang paling melimpah yaitu *Ambassis dussumieri* (15,57%), lalu *Liza subviridis* (13,46%) dan *Oryzias javanicus* (6,60%). Beberapa spesies merupakan ikan khas ekosistem mangrove yaitu ikan belodok (*Periophthalmus argentimaculatus*), P. kalolo dan ikan sumpit (*Toxotes jaculatrix*).

Descasari (2014), menemukan tingginya biodiversitas ikan pada ekosistem mangrove di Pabean Ilir dan Pagirikan, Pasekan, Indramayu, Jawa Barat. Sebanyak 1.093 individu ikan yang terkoleksi, meliputi 80 spesies dari 38 family (*Ambassidae*, *Anabantidae*, *Ariidae*, *Carangidae*, *Chanidae*, *Clupeidae*, *Cynoglossidae*, *Cyprinidae*, *Dasytidae*, *Drepaneidae*, *Dussumieriidae*, *Eleotridae*, *Engraulidae*, *Gerridae*, *Gobiidae*, *Haemulidae*, *Leiognathidae*, *Lutjanidae*, *Megalopidae*, *Mugilidae*, *Muraenesocidae*, *Ophichthidae*, *Paralichthyidae*,

Platycephalidae, Polynemidae, Pristigasteridae, Scatophagidae, Sciaenidae, Siganidae, Sillaginidae, Sphyraenidae, Stromateidae, Syngnathidae, Terapontidae, Tetraodontidae, Trichiuridae, Triachantidae dan Enarchopteridae). Spesies ikan yang mendominasi adalah ikan sriding (*Ambassis naula*), toto (*Johnius belangerii*), pepetek (*leiognathus equulus*) dan baji-baji (*Platycephalus indicus*).

Kawasan mangrove di Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah yang terletak di pesisir utara Kabupaten Gresik merupakan tempat berkembangbiak biota-biota laut salah satunya ikan. Aktivitas manusia seperti penangkapan ikan serta modifikasi lingkungan mempunyai dampak besar terhadap ekosistem yang menyebabkan perubahan terhadap kelimpahan, produktivitas dan struktur komunitas. Kondisi hutan mangrove di Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah mengalami penurunan kualitas kerusakan ekosistem mangrove yang diakibatkan abrasi pantai dan deforestasi serta akibat konversi lahan menjadi tambak dan dibukanya wisata mangrove di kawasan tersebut, hal ini dapat mengakibatkan rusaknya habitat tempat tinggal ikan sehingga mengganggu populasi ikan (Prasetyo, 2017).

Berdasarkan hasil survey lokasi penelitian bertempat di Banyuurip mangrove center (BMC) di Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik, diketahui bahwa kawasan tersebut dimanfaatkan sebagai kawasan wisata berbasis edukasi baik bagi masyarakat lokal maupun luar kota, sekaligus sebagai upaya pengenalan konservasi mangrove dimana banyak manfaat yang didapat terutama bagi nelayan sekitar dengan meningkatnya hasil tangkapan yang diperoleh.

Belum ada informasi ilmiah tentang komunitas ikan pada habitat mangrove yang berbeda di kawasan mangrove Banyuurip sehingga perlunya dilakukan penelitian mengenai keberagaman komunitas ikan pada ekosistem mangrove yang dapat menjadi informasi ilmiah yang berguna untuk pengelolaan kedepannya guna menunjang sumberdaya ikan dikawasan mangrove.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang maka diperoleh beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana komposisi jenis ikan di kawasan mangrove Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah - Gresik antar habitat mangrove yang berbeda?
2. Bagaimana kelimpahan dan frekuensi kehadiran ikan dengan habitat mangrove yang berbeda di kawasan mangrove Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah – Gresik?
3. Bagaimana struktur komunitas ikan pada habitat mangrove yang berbeda di mangrove Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah - Gresik?

## **1.3 Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Untuk menganalisis komposisi jenis dari ikan dikawasan mangrove Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah - Gresik.
2. Untuk mengestimasi kelimpahan dan frekuensi jenis ikan dikawasan mangrove Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah-Gresik.
3. Untuk menganalisis struktur komunitas ikan kawasan mangrove di Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah - Gresik.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang diperoleh adalah:

1. Sebagai informasi ilmiah untuk penelitian lanjutan.
2. Sebagai informasi ilmiah untuk konservasi habitat di kawasan Banyuurip Mangrove Center (BMC) di Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah-Gresik.

## **1.5 Hipotesis**

Hipotesis yang diperoleh adalah:

1. Frekuensi kehadiran ikan berbeda berdasarkan habitat mangrove yang berbeda di Desa Banyuurip.
2. Kelimpahan ikan berbeda berdasarkan habitat mangrove yang berbeda di Desa Banyuurip.
3. Komposisi jenis ikan berbeda antara habitat mangrove di Desa Banyuurip.



## **1.6 Batasan Masalah**

Di dalam penelitian ini ruang lingkup permasalahan dibatasi pada:

1. Lokasi penelitian yang diamati terdiri dari 2 stasiun yang berbeda dengan berdasarkan penempatan titik stasiun 1 yang berada di aliran muara dan dekat dengan pemukiman penduduk dan stasiun 2 berada di tepi pantai.
2. Analisa parameter lingkungan di ambil pada saat pengambilan sampel ikan.
3. Pengambilan sampel ikan pada saat air pasang dengan memasang jarring pada tepi pantai dan muara.
4. Identifikasi spesies ikan yang diperoleh pada masing-masing stasiun berdasarkan ciri-ciri morfologi.
5. Analisis data sampel ikan meliputi komposisi jenis, indeks keanekaragaman ikan, indeks dominansi, kelimpahan relatif dan frekuensi kehadiran.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Didapati 11 spesies untuk 10 family yang berbeda, presentase tertinggi komposisi jenis pada stasiun 1 adalah spesies *Oreochromis mossambicus* dan pada stasiun 2 adalah spesies *Caranx sexfasciatus* dan presentasi terendah pada stasiun 1 spesies *Acanthogobius sp* dan untuk stasiun 2 spesies *Lutjanus argentimaculatus*.
2. Didapati hasil presentase kelimpahan relatif tertinggi pada stasiun 1 adalah spesies *Oreochromis mossambicus* dan untuk stasiun 2 spesies *Caranx sexfasciatus*. Untuk presentase kelimpahan terendah pada stasiun 1 spesies *Acanthogobius sp* dan untuk stasiun 2 *Lutjanus argentimaculatus*. Frekuensi kehadiran tertinggi pada stasiun 1 spesies *Oreochromis mossambicus* dan pada stasiun 2 spesies *Caranx sexfasciatus*, *Chanos chanos*, *Boleophthalmus boddarti*, *Eleutheronema tetradactylum* dan *Hemibagrus nemurus* sedangkan untuk presentase frekuensi kehadiran terendah pada stasiun 2 adalah spesies *Lutjanus argentimaculatus*.
3. Didapati pada stasiun 2 nilai indeks keanekaragaman termasuk kategori sedang sedangkan pada stasiun 1 nilai indeks keanekaragaman termasuk kategori rendah. Nilai indeks dominansi pada stasiun 1 masuk dalam kategori tinggi sedangkan pada stasiun 2 masuk ke dalam kategori rendah.

#### **1.2 Saran**

Diperlukan penelitian lanjutan dengan orientas keberadaan ikan pada siang dan malam hari serta penelitian mengenai tumbuhan asosisasi pada habitat mangrove di Banyuurip Mangrove Center (BMC) guna untuk kepentingan pemanfaatan dan pengelolaan ekosistem mangrove.



## DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, K. V. And Naik, S. D. 2016. Food and Feeding Habit Of Pony Fish, (*Leiognathus splendens*) (Cuvier, 1829) Off Ratnagiri Coast, Maharashtra. *International Journal Of Scientific And Engineering Research*. Vol 7. Issue 9.
- Al-Behbehani, B. E dan H. M. A. Ebrahim. 2010. Environmental Studies on The Mudskippers In The Intertidal Zone of Kuwait Bay. *Nature and Science*. 8 (1) : 79 - 87.
- Allen GR., Burgess WE. 1990. *A review of the glassfishes (Chandidae) of Australia and New Guinea*. Records of the Western Australian Museum Supplement 34: 139 - 206.
- Allen, G.R., 1991. *Field Guide To The Freshwater Fishes Of New Guinea*. Publication, No. 9. 268 P. Christensen Research Institute, Madang, Papua New Guinea.
- Allen, G.R., S.H. Midgley and M. Allen, 2002. *Field Guide To The Freshwater Fishes Of Australia*. Western Australian Museum, Perth, Western Australia. 394 P.
- Arief, A. 2003. *Hutan Mangrove Fungsi dan Manfaatnya*. Kanisius. Yogyakarta. Kathiresan and Bingham 2001.
- Bataragoa, N.E., D. Arfiati, D. Setyohadi, and A. Sartimbul. 2012. *A Preliminary Study On Fish Assemblages In Estuaries At Northern Peninsula Of Sulawesi Island: With Emphasis On The Presence Of Marine Migrant Jacks *Carax sexfasciatus* and *Caranx papuensis* (Carangidae)*. International Seminar Of Indonesian Ichthyological Society, Makassar Indonesia June 12, 2012.
- Bengen, D. G. 2000 *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. PKSPL – IPB. Bogor.
- Bengen, D.G. 2001. *Sinopsis Ekosistem dan Sumber Daya Alam Pesisir dan Laut*. Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Laut, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bhagawati, D., Abulias, M, N., Amurwanto, A. 2013. Fauna Ikan Siluriformes dari Sungai Serayu Banjarnegara dan Tajum di Kabupaten Banyumas. *Jurnal MIPA*. Vol. 36 (2) : 112 – 122.
- Blaber Sjm. 1997. *Fish and Fisheries Of Tropical Estuaries*. Chapman & Hall. London. 367 P.
- Brower, J. E., J.H. Zar & C. N. Von Ende. 1980. *Field and Laboratory Methods For General Ecology*. W. C. Brown Co. Pub. Dubuque, Iowa. 237 P.

- Burhanuddin, A.I. 2008. *Peningkatan Pengetahuan Konsepsi dan Pemahaman System Organ Ikan yang Berbasis Scl.* Jurusan Ilmu Kelautan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Chong, E. T., R. Sambas Wirakusuma dan Suminar S. Achmadi. 1990. Mangrove Forest Resources In Indonesia. *Forest Ecology and Management*. 33/34: 45-57.
- Crass, R.S., 1964. Freshwater Fishes Of Natal. Shuter & Shooter, Pietermaritzburg, 167 P.
- Dachlan, R. 2013. *Struktur Vegetasi Mangrove di Kampung Iseren Pulau Rumberpon Pada Kawasan Taman Nasional Teluk Cenderawasih. [Skripsi] Fakultas Kehutanan.* Universitas Negeri Papua. Manokwari.
- Damalas, D., Katsanevakis, S., Maravelias, CD., & Karageorgis, AP. 2009. Habitat Selection of Flatfish In Relation To Spatial, Temporal and Environmental Parameters In The Aegean Sea, *Proceedings 9 Th Symposium on Oceanography & Fisheries 2009*, Vol. II, Hal. 777-782
- Descasari, Rana, Setyobudiandi, I. dan Ridwan., A. 2014. Keterkaitan Ekosistem Mangrove dengan Keanekaragaman Ikan di Pabean Ilir dan Pagirikan, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. *Bonorowo Wetlands*. 6 (1): 43-58.
- Elviana, S., Sunarni. 2018. Komposisi dan Kelimpahan Jenis Ikan Gelodok Kaitannya dengan Kandungan Bahan Organik di Perairan Estuari Kabupaten Merauke. *Jurnal Agribisnis Perikanan*. 11 (2) : 38 – 43.
- Feyrer F & Healey Mp. 2003. *Fish Community Structure and Environmental Correlates In The Highly Altered Southern Sacramento - San Joaquin Delta.* Environmental Biology Of Fishes, 66 : 123 - 132.
- Fitrah, Syawal S., Dewi Y., Irma & Rizwan., Thaib. 2016. Identifikasi Jenis Ikan di Perairan Laguna Gampoeng Pulot Kecamatan Leupung Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 1 (1). PP. 66 - 81. Bal and reo 1984
- Frimodt, C., 1995. *Multilingual Illustrated Guide To The World's Commercial Warmwater Fish.* Fishing News Books, Osney Mead, Oxford, England. 215 p.
- Garcia Am, Raseira Mb., Vieira JP., Winemiller Ko., Grimm Am. 2003. *Spatiotemporal Variation In Shallow - Water Freshwater Fish Distribution and Abundance In A Large Subtropical Coastal Lagoon.* Environmental Biology Of Fishes, 68:215-228.

- Giesen, W., S. Wulffraat, M. Zieren, L. Schoelten. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Penerjemah: Noor Yr, Khazali M, Suryadiputra Inn.
- Goltenboth, F., K. H. Timotius., P. P., Milan and J. Margrave. 2012. *Ekologi Asia Tenggara; Kepulauan Indonesia*. Salemba Teknika. Jakarta. 492 P.
- Gonawi, G. R. 2009.. “*Habitat dan Struktur Komunitas Nekton di Sungai Cihideung - Bogor, Jawa Barat*”, Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Guedes App & Araújo Fg. 2008. Trophic Resource Partitioning Among Five Flatfish Species (*Actinopterygii, Pleuronectiformes*) In A Tropical Bay In South-Eastern Brazil. *Journal Of Fish Biology*. 72 : 1035 - 1054.
- Gustiana, M. 2013. *Hubungan Panjang - Berat dan Faktor Kondisi Belanak (Liza subviridis) di Estuari Opak Kabupaten Bantul*. [Skripsi]. Universitas Gadjah Mada 2013. 46 hal.
- Gunarto. 2004. Konservasi Mangrove Sebagai Pendukung Sumber Hayati Perikanan Pantai. *Jurnal Litbang Pertanian*, 23 (1). 15 - 21.
- Handayani, E. A. 2006. *Keanekaragaman Jenis Gastropoda di Pantai Randusangka Kabupaten Brebes Jawa Tengah*. Skripsi FMIPA UNNES: Tidak Diterbitkan.
- Harahab, N. 2010. *Penilaian Ekonomi Ekosistem Hutan Mangrove dan Aplikasinya Dalam Perencanaan Wilayah Pesisir*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Hendrata, S. 2004. *Pemanfaatan Ikan Nila (Oreochromis Niloticus) Sebagai Bioindikator Untuk Menilai Efektifitas Kinerja Ipal Rumah Sakit Pupuk Kaltim Bontang*. [Tesis]. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Huang, L., D. Huang, Z. Wu, B. Kang, Z. Chen. 2016. Temporal Variation Of Fish Diversity and Assemblages and Their Associations To Environmental Variables In The Mangrove Of Qinzhou Harbor, Guangxi Province, China. *Turkish Journal Of Fisheries And Aquatic Sciences*. 16 : 297 - 310.
- Hutching, P. And P. Saenger. 1987. *Ecology Of Mangrove*. University Of Queensland Press. Auatralia.
- Igulu, M. M., I. Nagelkerken, M. Dorenbosech, M. G. G. Grol, A. R. Harborne, I. A. Kimirei, P. J. Mumby, A.D. Olds, and Y. D. Mgya. 2014. *Mangrove Habitat Use By Juvenile Reef Fish : Meta - Analysis Reveals That Tidal Regime Matters More Than*

- Biogeographic Region. Plos One. Vol. 9 (12): E114715. Doi: 10.1371 / Journal. Pone. 0114715.*
- Johnson, R.A., & Wichern, D.W. 1982. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Griffin. London.
- Kathiresan, K., B. L Bingham. 2001. Biology Of Mangrove and Mangrove Ecosystems. *Advances In Marine Biology. Journal Of Marine Sciences. 40: 81-251.*
- Kementrian Negara Lingkungan Hidup. 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.200 Tentang Kriteria Baku Kerusakan dan Pedoman Penentuan Status Padang Lamun. Jakarta.
- Kottelat, M., A.J. Whitten, S.N. Kartikasari, S. Wirjoatmodjo. 1993. *Freshwater Fishes Of Western Indonesia and Sulawesi*. Periplus Editions Limited, Singapore.
- Krebs, C. J. 1972. "Preceding While Spruce Gone Cops In The Boreal Forests Of Southern and Central Yukon", *Journal For. Res. Vol. 47.*
- Laegdsgaard, P. and C. Johnson. 2001. *Why Do Juvenile Fish Utilie Mangrove Habitat. Journal Of Experimental Marine Biology and Ecology. 257: 229-253.*
- Latuconsina, H. 2018. *Karakteristik Perairan Estuari*. Buku Ekologi Perairan Tropis Edisi Kedua: 123-124.
- Latuconsina, H., J. Wasahua, dan Y. Tangel. 2014. *Komposisi dan Struktur Komunitas Ikan Mangrove Perairan Wael-Teluk Kotania Kabupaten Seram Bagian Barat*. Prosiding Seminar Nasional Penguatan Pembangunan Berbasis Riset Perguruan Tinggi (SNPP-RPT). Vol. I/2014.
- Latuconsina, H., 2020. *Ekologi Ikan Perairan Tropis : Biodiversitas, Adaptasi, Ancaman dan Pengelolaan*. UGM Press. Yogyakarta.
- Lieske, E. And R. Myers, 1994. *Collins Pocket Guide. Coral Reef Fishes. Indo-Pacific & Caribbean Including The Red Sea*. Haper Collins Publishers, 400 P.
- Maherung, S., Bataragoa. E.N., Salaki. S. M. 2018. Ukuran dan Kebiasaan Ikan Kuwe (*Caranx sp*) di Daerah Intertidal Sekitar Laboratorium Basah FPIK – UNSRAT Likupang. *Jurnal Ilmiah Platax. Vol. 6(1) 6 - 13.*
- Manacop, P.R., 1953. The Life History And Habits Of The Goby, *Sicyopterus Extraneus Herre (Anga) Gobiidae* With An Account Of The Goby-Fry Fishery Of Cagayan River, Oriental Misamis. *Phil. J. Fish. 2 (1) : 1 - 60.*

- Margalef, D.R., 1968. *Information Theory In Ecology*. General Systems 3: 36-71.
- Misra, 1968. *Ecology Work Book*. Oxford & Ib Publishing Co, New Delhi.
- Motomura H. 2004. *Threadfins Of The World (Family Polynemidae): An Annotated And Illustrated Catalogue Of Polynemid Species Known To Date*. FAO Species Catalogue for Fishery Purpose No.3. Rome. 117 p.
- Moyle, P.B. & J.J. Cech. 2004. *Fishes*. An Introduction To Ichthyology. Second Edition. Prentice Hall. New Jersey.
- Muhtadi, A., & Cordova, M. R. 2016. *Ekologi Perairan Tawar*. Bandung. Prisma Press.
- Mueller - Dombois, D dan H. Ellenberg. 1974. *Aims and Methods Of Vegetation Ecology*. John Wiley and Sons. New York.
- Munroe, T.A. and D.R. Robertson .2005. *Symphurus Ocellaris*. A New Shallow-Water Symphurine Tonguefish Collected Off Pacific Panama (*Pleuronectiformes: Cynoglossidae*). Proc. Biol. Soc. Wash. 118(8):576-581.
- Murtidjo, B. A. 2002. *Bandeng*. Kanisius. Yogyakarta.
- Nakabo, T., 2002. *Callionymidae*. P. 1125-1138. In T. Nakabo (Ed.). *Fishes Of Japan With Pictorial Keys To The Species (Second Edition)*. Tokai University Press, 1749 P.
- Nelson, J.S., 2006. *Fishes of the World*. 4th ed. Hoboken (New Jersey, USA): John Wiley & Sons. XIX + 601 p.
- Nicolas D, Lobry J, Le Pape O, Boët P. 2010. *Functional Diversity In European Estuaries: Relating The Composition Of Fish Assemblages To The Abiotic Environment*. Estuarine, Coastal And Shelf Science. 88:329-338.
- Nirarita, Y. S. 1996. *Vegetasi Lahan Basah* . Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Nolan, S., Ramli, M., Bahtiar. 2019. Struktur Komunitas Ikan Pada Ekosistem Mangrove di Desa Basule Kecamatan Lasolo Kabupaten Konawe Utara. *Jurnal Biologi Tropis*. Vol. 19 (2) : 282 – 293.
- Nontji, A. 1987. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta.
- Noor, Y. R., M. Khazali., dan I. N. N. Suryadiputra. 2006. *Panduan Mengenal Mangrove di Indonesia*. Phka / Wi – Ip. Bogor. 220 P.
- Nurlaili R. A., Akhanda N., Sanora D. G. 2020. *Keanekaragaman dan Kemelimpahan Burung di Kawasan Mangrove Wonorejo Surabaya*. Prosiding Seminar Nasional Biologi IP2B III 2019 2020 (2020), 237-242.



- Nybakken, J. W. 1998. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Nybakken, J.W 1988. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. PT Gramedia. Jakarta.
- Nybakken, J. W. 1986. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis*. PT. Gramedia. Jakarta. Hal. 323-363.
- Odum, P.E. 1971. *Dasar-Dasar Ekologi*. Terjemahan Ir. Thahjono Samingan, M.Sc. Cet.2. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Odum, E. P. 1983. *Basic Ecology*. Sauders College Publishing. USA. 612 P.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar – Dasar Ekologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Patty, W. 2008. Distribusi Vertikal Gerombolan Ikan Pada Perairan Pantai Sekitar Mangrove di Desa Bahoi, Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara. *Ilmu Kelautan*. 13 (3) : 153 - 158.
- Pranggono, H., 2003. *Analisis Potensi dan Pengelolaan Ikan Teri di Perairan Kabupaten Pekalongan*. [Tesis] Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang.
- Prasetyo A. Dkk. 2017. Kerusakan Ekosistem Mangrove Ujung Pangkah - Gresik. *Jurnal Silvikultur Tropika*. Vol. 08 No. 2. Hal 130-133.
- Purnomowati, Ida, dkk. 2007. Ragam Olahan Bandeng. Cetakan I. Yogyakarta: Kanisius.
- Poedjirahardjo, E., Marsono., Wardhani, F,K. 2017. Penggunaan Principal Componen Analilis Dalam Distribusi Spasial Vegetasi Mangrove di Pantai Utara Pemasang. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. Vol 11:29-42.
- Polgar, G. and R. Lim. 2011. *Mudskippers: Human Use, Ecotoxicology and Biomonitoring of Mangrove and other Soft Bottom Intertidal Ecosystems*. Institute of Biological Sciences. Institute of Ocean and Earth Sciences. Faculty of Science. University of Malaya Kuala Lumpur. Malaysia.
- Rahman, A., L.W. Khairoh. 2012. *Penentuan Tingkat Pencemaran Sungai Desa Awang Bangkal Berdasarkan Nutrition Value Oeficient dengan Menggunakan Ikan Nila (Oreochromis Niloticus Linn.) Sebagai Bioindikator*. Jurnal Ekosains, 4(1): 1-10.
- Rahmawati, R., D. Yona, R. D. Kasitowati. 2018. *Potensi Mangrove Avicennia Alba Sebagai Agen Fitoremediasi Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) di Perairan Wonorejo, Surabaya*. Depik, 7 (3) : 227 - 236.

- Rainboth, W.J., 1996. Fishes Of The Cambodian Mekong. FAO Species Identification Field Guide For Fishery Purposes. FAO, Rome, 265 p.
- Redjeki, S., R. Pribadi, S. Pamungkas. 2013. *Struktur Komunitas Larva dan Benih Ikan Pada Ekosistem Mangrove Dengan Umur Vegetasi yang Berbeda di Teluk Awur Jepara. Prosiding Seminar Nasional X Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan 2013*. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Bekerjasama Dengan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan (BBP4BKP - KKP).
- Riede K. 2004. Global Register Of Migratory Species - From Global To Regional Scales. Final Report Of The R&D - Projekt 808 05 081. *Federal Agency For Nature Conservation, Bonn, Germany*. 329 P.
- Roberts, T.R., 1993. Artisanal Fisheries and Fish Ecology Below The Great Waterfalls Of The Mekong River In Southern Laos. *Nat. Hist. Bull. Siam Soc.* 41:31-62.
- Russell, B.C., 2003. *Synodontidae*. Lizardfishes. P. 923-930. In K.E. Carpenter (Ed.) FAO Species Identification Guide For Fishery Purposes. *The Living Marine Resources Of The Western Central Atlantic*. Vol. 2 : Bony Fishes Part 1 (Acipenseridae To Grammatidae).
- Salim, G., R. Dori., A. Rahma. 2019. Hubungan Kerapatan Mangrove Dengan Kelimpahan Gastropoda di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB) Kota Tarakan. *Jurnal Harpodon Borneo*. Vol. 12 (2) : 2087-121X.
- Seegers, L., L. De Vos and D.O. Okeyo. 2003. Annotated Checklist Of The Freshwater Fishes Of Kenya (Excluding The Lacustrine Haplochromines From Lake Victoria). *J. E. Afr. Nat. Hist.* 92:11-47.
- Setyobudiandi. 2009. *Rumput Laut Indonesia Jenis dan Upaya Pemanfaatan*. UNHALU Press. (E-Jurnal).
- Sichum, S., P. Tantichodok and T. Jutagate, 2013. Diversity and Assemblage Patterns Of Juvenile And Small Sized Fishes In The Nearshore Habitats Of The Gulf Of Thailand. *The Raffles Bulletin Of Zoology* 61(2):795-809.
- Skelton, P.H., 1993. A Complete Guide To The Freshwater Fishes Of Southern Africa. Southern Book Publishers. 388 P.
- Soegianto, A. 1995. *Ekologi Kuantitatif*. Usaha Nasional. Surabaya

- Soerianegara, I. And Lemmens, R.H.M.J. 1993. Plant Resources Of Soutl-East 5 (1) : Timber Trees: Major Commercial Timbers. *Poduc Scientific Publishers*. Wageningen, Belanda.
- Sugiarti, Hariyadi, S., & Nasution, S. H. 2013. Hubungan Panjang Berat Ikan Belanak (*Mugil Cephalus*) di Tiga Muara Sungai di Teluk Banten.
- Supriharyono. 2000. *Pelestarian dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis*. Jakarta: Gramedia.
- Supriharyono, 2007. *Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Yang Berkesinambungan dan Ramah Lingkungan*. Prosiding Seminar Nasional Perikanan. Program Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya. Palembang Desember 2007.
- Suyedi, R. 2001. *Analisis Pengembangan Perikanan Tangkap di Kota Bengkulu*. [Disertasi] Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Talwar, P.K. And A.G. Jhingran, 1991. *Inland Fishes Of India And Adjacent Countries*. Volume 2. A.A. Balkema, Rotterdam.
- Tang, U.M., R. Affandi, R. Widjajakusuma, H. Setio dan M.F Raharjo. 2000. *Kajian Biologi, Pakan dan Kebutuhan Lingkungan Awal Daur Hidup Ikan Baung*. Laporan Hasil Penelitian. Institute Pertanian Bogor.
- Taki, Y. 1978. An Analytical Study Of The Fish Fauna Of The Mekong Basin As A Biological Production System In Nature. *Research Institute of Evolutionary Biology Special Publications No. 1,77 p*. Tokyo. Japan.
- Wahyudewantoro, G. 2009. *Keanekaragaman Fauna Ikan Ekosistem Mangrove di Kawasan Taman Nasional Ujungkulon*. Pusat Penelitian Biologi - LIPI.
- Wimbaningrum, R., D.N. Choesin, N.N. Nganro. 2003. *Komunitas Lamun di Rataan Terumbu Pantai Bama, Taman Nasional Baluran*. Jawa Timur. Ilmu Dasar, 424-31.
- Woodland, D. J., S. Premcharoen and A.S. Cabanban. 2001. *Leiognathidae*. Slipmouths (Ponyfishes). P. 2792 - 2823. In K. E. Carpenter and V.H. Niem (Eds.) *FAO Species Identification Guide For Fishery Purposes. The Living Marine Resources Of The Western Central Pacific. Volume 5. Bony Fishes Part 3 (Menidae To Pomacentridae)*. Rome. FAO. PP. 2791-3380.
- Yona, D., Hidayati, N., Sari, S., Amar, I., Sesanty, K. 2018. Teknik Pembibitan dan Penanaman Mangrove di Banyuurip Mangrove Center Desa Banyuurip, Kecamatan

Ujung Pangkah, Kabupaten Gresik. *Jurnal Pengabdian Masyarakat J-DINAMIKA*. Vol 3 (1) : 67-70.

Zahid A & Simanjuntak CPH. 2009. Biologi reproduksi dan faktor kondisi ikan ilat-ilat, *Cynoglossus Bilineatus* (Lac. 1802) (Pisces: *Cynoglossidae*) di perairan Pantai Mayangan Jawa Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 9 (1) :85-95.