

PROFIL MANGROVE DAN TERUMBU KARANG KABUPATEN BANGGAI

*Hasil Kajian di Desa Uwedikan, Desa Lambangan, dan
Kecamatan lainnya di Kabupaten Banggai*

PROFIL MANGROVE DAN TERUMBU KARANG KABUPATEN BANGGAI

*Hasil Kajian di Desa Uwedikan, Desa Lambangan, dan
Kecamatan lainnya di Kabupaten Banggai*

JAPESDA GORONTALO

Penyunting:
Christopel Paino

Didukung oleh:
Critical Ecosystems Partnership Fund (CEPF) dan
Burung Indonesia



Judul:

“Profil Mangrove dan Terumbu Karang Kabupaten Banggai”
Hasil Kajian di Desa Uwedikan, Desa Lambangan, dan Kecamatan
Lainnya di Kabupaten Banggai

Tim Penyusun:

Abubakar Sidik Katili
Nurain Lapolo
Mohamad Sayuti Djau
Sumrin

Pelaksana Program:

Rahman Dako
Sugeng Sutrisno
Ahmad Bahsoan
Rivon Paino
Mohamad Ikbal Karau

Penyunting:

Christopel Paino

Desain Cover & layout

Wawan Akuba

Penerbit:

Ideas Publishing
Jalan Ir. Joesoef Dalie (Ex Pangeran Hidayat)
No.110 Kota Gorontalo
Email : infoideaspublishing@gmail.com
www.ideaspublishing.co.id

Cetakan I :

Juni 2019
vii + 112 hlm ; 14 x 21 cm

ISBN

9786 232 3400 60

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
All Right Reserved

KATA PENGANTAR

Buku ini merupakan hasil penelitian jenis-jenis mangrove, terumbu karang, dan padang lamun, serta potensi dan kerusakan di dua desa dampingan: Desa Uwedikan Kecamatan Luwuk Timur, dan Desa Lambangan Kecamatan Pagimana, serta umumnya di Kabupaten Banggai, Provinsi Sulawesi Tengah. Kegiatan ini dilakukan oleh Perkumpulan Japesda (Jaring Advokasi Pengelolaan Sumber Daya Alam) Gorontalo dengan menggandeng akademisi dari Universitas Negeri Gorontalo (UNG) dan Universitas Muhamadiyah Gorontalo (UMG).

Penyusunan buku ini merupakan proses pembelajaran masyarakat, Pemerintah Desa, Kecamatan, dan Kabupaten dalam mengenal dan mengetahui keanekaragaman hayati mangrove, terumbu karang, dan padang lamun di sekitar tempat tinggal mereka. Buku ini dibuat untuk dapat memberikan solusi dalam pelestarian hutan mangrove, terumbu karang, dan padang lamun dengan keanekaragaman hayati serta fungsi ekologisnya.

Tujuan utamanya adalah menyediakan data dan informasi pengelolaan mangrove dan sumber daya pesisir di Kecamatan Luwuk Timur dan Kecamatan Pagimana. Juga sebagai tambahan peningkatan kapasitas dan kesadaran masyarakat dalam menjaga dan mengelola sumber daya laut dan pesisir yang ada di Kabupaten Banggai. Paling utama, buku ini dapat dijadikan referensi bagi para pihak, pemerintah, masyarakat, siswa, dan lainnya untuk menemukannya jenis-jenis mangrove, terumbu karang, dan padang lamun yang ada di wilayah lainnya.

Kami berharap buku ini akan memperkaya ataupun memberikan informasi tentang potensi mangrove, terumbu karang dan padang lamun yang ada di Desa Uwedikan dan Desa Lambangan bagi publik, serta dapat membantu proses perbaikan dan implementasi pembangunan yang berkelanjutan di kawasan pesisir.

Perkumpulan Japesda Gorontalo berharap semoga buku ini bermanfaat dan bisa menjadi penyemangat bagi pemerhati lingkungan serta para pengambil kebijakan yang ada di Kabupaten Banggai dan juga pemerintah Provinsi Sulawesi Tengah. Kritik dan saran perbaikan akan sangat dihargai dan diharapkan. Selamat membaca.

Gorontalo, April 2019

Japesda

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
I. Gambaran Kondisi Masyarakat.....	1
1.1 Desa Uwedikan.....	4
1.2 Potensi dan Permasalahan di Desa Uwedikan.....	6
1.3 Desa Lambangan.....	9
1.4 Potensi dan Permasalahan di Desa Lambangan.....	11
II. Ekosistem Mangrove dan Tingkat Vegetasi.....	13
2.1 Kondisi Mangrove di Kabupaten Banggai.....	13
2.2 Tingkat Vegetasi di Desa Uwedikan.....	17
2.2.1 Hasil Analisis Vegetasi Tingkat Pohon Desa Uwedikan.....	17
2.2.2 Hasil Analisis Vegetasi Tingkat Sapling di Desa Uwedikan.....	20
2.3 Tingkat Vegetasi di Desa Lambangan.....	25
2.3.1 Hasil Analisis Vegetasi Tingkat Pohon Desa Lambangan.....	25
2.3.2 Hasil Analisis Vegetasi Tingkat Sapling Desa Lambangan.....	26
2.3.3 Hasil Analisis Vegetasi Tingkat Seedling Desa Lambangan.....	27
2.4 Pengelolaan Mangrove dan Pemanfaatan Kawasan Pesisir.....	28
2.5 Ancaman dan Kerusakan Ekosistem Mangrove di Kabupaten Banggai.....	38
2.5.1 Alih fungsi lahan menjadi tambak.....	39
2.5.2 Kayu bakar.....	40
2.5.3 Bahan bangunan dan pagar.....	40
2.5.4 Pengupasan kulit kayu untuk pembuatan tali dan pewarna jaring.....	41
2.5.5 Perkebunan Sawit.....	41
2.5.6 Rendahnya Pengetahuan Masyarakat	42
2.5.7 Tingkat gangguan.....	43
2.5.8 Alih fungsi Lahan Status Kawasan Konservasi	44
III. Ekosistem Terumbu Karang, Ikan dan Padang Lamun.....	45
3.1 Kondisi Ekosistem.....	45
3.2 Kondisi Ekosistem Terumbu Karang, Ikan dan Padang Lamun di Desa Uwedikan.....	45
3.2.1 Terumbu Karang.....	45
3.2.2 Ikan Terumbu.....	50
3.2.3 Ekosistem Padang Lamun.....	53

3.3 Kondisi Ekosistem Terumbu Karang, Ikan Terumbu, dan Padang Lamun di Desa Lambangan.....	55
3.3.1 Terumbu karang.....	55
3.3.2 Ikan Terumbu.....	58
3.3.3 Ekosistem Padang Lamun.....	58
IV. Rekomendasi Pengelolaan.....	59
V. Jenis-Jenis Mangrove Sejati yang ditemukan di Kab Banggai.....	61
VI Jenis-Jenis Mangrove Asosiasi yang ditemukan di Kab Banggai.....	86
REFERENSI.....	111

mempengaruhi potensi hasil perikanan. Disisi lain, secara letak geografis, Kabupaten Banggai terletak di wilayah strategis yang berbatasan langsung dengan Teluk Tomini yang merupakan salah satu teluk terbesar di Indonesia, yang kaya akan sumber daya pesisir dan laut.

Namun demikian, Kabupaten Banggai yang memiliki satu kesatuan bentang laut yang penting karena keberadaan populasi jenis flora dan fauna di wilayah ini, justru terancam punah secara global. Beberapa populasi dari jenis flora dan fauna yang memiliki habitat di Kabupaten Banggai yang masuk dalam daftar terancam punah antara lain; penyu sisik, kima raksasa, teripang, duyung, dan lain-lain. Ancaman terhadap jenis-jenis tersebut makin besar karena adanya perusakan ekosistem hutan mangrove dan terumbu karang.

Dari beberapa data dan informasi yang didapat sebelumnya, diketahui kondisi sumber daya alam di Kabupaten Banggai telah mengalami penurunan dan atau hilangnya potensi, khususnya potensi sumber daya pesisir dan laut. Total luas mangrove di Kabupaten Banggai adalah 7,387 hektar, dimana 5,652 hektarnya adalah rusak berat (Pemerintah Kabupaten Banggai, 2016). Di Kecamatan Luwuk Timur, total luasan mangrove adalah 350 hektar dan 209 hektarnya dalam kondisi rusak.

Kondisi yang sama juga terjadi di Kecamatan Pagimana, dimana dari luasan 762 hektar mangrove, 605 hektar juga mengalami kerusakan. Penyebabnya adalah pembukaan tambak, bahan bangunan rumah, pengambilan kayu bakar serta penggunaan lainnya. Padahal wilayah ini termasuk dalam kawasan hutan lindung yang dikelola oleh Pemerintah Daerah, yang berdasarkan UU Nomor 23 tahun 2014 pengelolaannya dibawah Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Sulawesi Tengah.

Kondisi rusaknya sumber daya alam di Kabupaten Banggai disebabkan oleh pengambilan hasil laut yang ilegal dan destructive dengan penggunaan bom ikan, kompresor, racun serta eksploitasi atau pemanfaatan sumberdaya laut berlebihan. Selain itu terdapat ancaman degradasi hutan mangrove cukup tinggi akibat adanya konversi mangrove menjadi tambak, pembangunan infrastruktur, pemukiman dan pemanfaatan kayu untuk dijual dan bahan

bangunan rumah.

Kegiatan-kegiatan ini sudah lama dilakukan oleh masyarakat setempat di desa atau oleh pendatang dari luar. Akan tetapi, upaya penyadaran serta perbaikan lingkungan justru sangat kecil dilakukan serta minimnya data dan informasi mengenai profil mangrove dan keanekaragamannya.

Sementara itu sisi lain, berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Sulawesi Tengah Nomor 10 tahun 2017 tentang Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil tahun 2017-2037, Kabupaten termasuk dalam kawasan konservasi dengan bentuk Kawasan Konservasi Perairan Daerah (KKPD), yang diindikasikan merupakan upaya pemerintah dalam mereduksi kerusakan yang terjadi di wilayah pesisir dan laut. Di lain pihak, Perkumpulan Jaringan Advokasi Pengelolaan Sumber Daya Alam (JAPESDA) Gorontalo bekerja sama dengan Burung Indonesia melalui program CEPF, melakukan kegiatan pendampingan masyarakat terkait pengelolaan sumber daya pesisir dan laut secara partisipatif di Kabupaten Banggai, khususnya Desa Uwedikan, Kecamatan Luwuk Timur, dan Desa Lambangan, Kecamatan Pagimana.

Kegiatan ini secara umum sebagai bentuk respon dengan adanya kerusakan sumber daya pesisir dan laut di Kabupaten Banggai, yang secara khusus bertujuan untuk membangun kesadaran dan pengetahuan masyarakat dalam mengelola sumber daya pesisir dan laut secara berkelanjutan.

1.1 Desa Uwedikan

Desa Uwedikan merupakan salah satu dari 13 (tiga belas) desa pesisir yang berada di kawasan Teluk Tolo dan merupakan bagian dari wilayah Kecamatan Luwuk Timur, Kabupaten Banggai, Provinsi Sulawesi Tengah. Desa ini merupakan salah satu desa wisata yang ada di Kabupaten Banggai yang ditetapkan bersamaan dengan Kawasan Konservasi Laut Daerah pada tahun 2002. Sejak tahun 1927 Uwedikan menjadi desa definitif dan dipimpin oleh seorang Kepala Kampung yang bernama Abady sejak tahun 1927 s/d 1945 dan sampai sekarang Desa Uwedikan sudah melakukan tahapan demokrasi di desa dengan melakukan pemilihan kepala desa sebanyak 12 kali.

Penduduk Desa Uwedikan sebagian besar adalah suku Saluan yang beragama Islam. Selain suku Saluan, Desa Uwedikan juga dihuni oleh berbagai suku diantaranya suku Buton, Bugis/Makassar, suku Bajo, serta suku Gorontalo. Bahasa pengantar (bahasa utama) adalah Bahasa Saluan. Mata pencarian penduduk yaitu petani, nelayan, pedagang, PNS dll, dengan penghasilan penduduk terutama pada hasil pertanian yaitu kelapa, padi, jambu mente, sagu, coklat, kopi, cengkeh dan lain sebagainya dan untuk hasil laut ikan dan rumput laut sebagai pekerjaan sampingan.

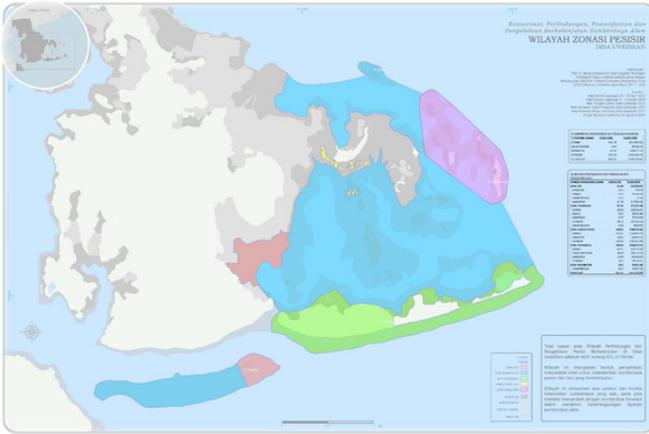
Akses jalan di Desa Uwedikan terdapat akses jalan antar desa dengan kondisi jalan beraspal, namun jalan yang menghubungkan seluruh dusun dalam desa dengan kondisi jalan belum semuanya beraspal. Terdapat pula jalan menuju kantong-kantong produksi untuk pengangkutan hasil-hasil produksi pertanian tetapi kondisinya sabagian rusak berat. Untuk mendukung sarana transportasi jalan di desa Uwedikan terdapat dua buah jembatan dapat dilalui kendaraan roda dua dan roda empat. Perjalanan menuju Desa Uwedikan dapat ditempuh dengan jarak \pm 10 Km dari ibu kota kecamatan Luwuk Timur, \pm 42 Km dari pusat pemerintahan kabupaten Banggai dan \pm 642 Km dari ibu kota Provinsi Sulawesi Tengah.

Desa Uwedikan merupakan sebuah desa yang letaknya berada di kawasan Teluk Tolo. Desa ini memiliki luas $\pm 11,95$ KM² dan terdiri dari 2 (dua) dusun yaitu dusun I bernama Bilalang atau Arjuna dan dusun II bernama Pontak. Nama Bilalang diambil dari seseorang yang pertama kali menempati tempat tersebut, sedangkan nama Arjuna adalah nama dari sebuah pelabuhan yang diberikan oleh Belanda yang berarti baik dan indah, daerah ini berada di sebelah barat pusat desa yang dipisahkan oleh laut dan teluk yaitu Teluk Arjuna. Sedangkan dusun yang bernama Pontak yang berarti tempat orang-orang menebang kayu karena tempat tersebut pada waktu dulu sering ditempati orang mengambil kayu. Pontak dalam bahasa Saluan artinya pemotongan kayu atau jalan pintas dengan dua dusun. Jumlah penduduk Desa Uwedikan sesuai dengan data perubahan penduduk Desa Uwedikan tahun 2017 adalah 1.046 jiwa, atau 302 Kepala Keluarga, yang tersebar di 2 (dua) dusun, yakni Dusun Bilalang dan Dusun Pontak.

Desa Uwedikan memiliki luas daerah laut atau pesisir pantai $\pm 2/3$ dari luas wilayah, sedangkan luas daratan $\pm 1/3$ dari luas wilayah. Adapun batas-batas administrasi desa diantaranya: sebelah Utara berbatasan dengan Desa Baya yaitu pada jalan raya jurusan Luwuk-Balantak; sebelah Timur berbatasan dengan Desa Bantayan yaitu menyusuri sepanjang sungai Pangkalaseang, terus ke pulau Seratus (pulau Malabakung, pulau Balean sampai Teluk Lamala) perbatasan wilayah kecamatan; sebelah Selatan berbatasan dengan sifat Areal HGU (perkebunan kelapa), menyusuri ke Lapoak, Buhentang, sampai jalan raya Luwuk-Balantak dan jembatan Olas di sebelah barat; dan sebelah Barat berbatasan dengan Desa Hunduhon yaitu pada jembatan Olas dan jalan raya Luwuk-Balantak.

Secara geografis, Desa Uwedikan merupakan salah satu dari 13 desa dalam wilayah administrasi kecamatan Luwuk Timur yang berjarak ± 10 Km dari ibu kota kecamatan Luwuk Timur, ± 42 Km dari pusat pemerintahan kabupaten Banggai dan ± 642 Km dari ibu kota Propinsi Sulawesi Tengah. Selanjutnya topografi wilayah Desa Uwedikan berada pada ketinggian yang bervariasi antara 0-1 Mdpl dengan berbentuk permukaan tanah dataran $\pm 77\%$, perbukitan $\pm 23\%$ dan pegunungan 0%. Kondisi permukaan tanah Desa Uwedikan yang relatif datar merupakan potensi bagi pengembangan Desa

Uwedikan untuk perluasan permukiman penduduk dan pengembangan sektor perkebunan.



Gambar 2. Peta Wilayah Zonasi Pesisir Desa Uwedikan.
Sumber: JAPESDA (2017)

Iklim di Desa Uwedikan, masyarakat petani mengenal ada 3 (tiga) musim yaitu musim Talise (musim hujan) terjadi antara bulan April s/d bulan Agustus, musim Pancaroba yang terjadi antara bulan September s/d bulan Desember dan musim Kemarau yang terjadi antara bulan Januari s/d bulan Maret. Hal ini sangat berpengaruh pada pola tanam dan pola melaut yang ada di Desa Uwedikan. Sedangkan curah hujan rata-rata desa Uwedikan berkisar antara 1000-1500 mm/tahun, sementara suhu udara rata-rata 15-320C.

1.2 Potensi dan Permasalahan di Desa Uwedikan

Desa Uwedikan memiliki ciri khas tersendiri yakni sebagai desa pesisir yang ditetapkan sebagai Kawasan Konservasi Laut Daerah (KKLD) oleh Pemerintah Kabupaten Banggai pada tahun 2002 dengan luas ± 7 Ha, dimana 3 Ha ditetapkan sebagai zona inti dan 4 Ha sebagai zona penyangga. KKLD ini berada di sebelah barat Desa Uwedikan.

Keberadaan potensi terumbu karang di wilayah ini, menjadi salah satu faktor yang mendorong pemerintah daerah menjadikan Desa Uwedikan

sebagai salah satu lokasi usulan Kawasan Konservasi Perairan Daerah (KKPD) Kabupaten Banggai berdasarkan Keputusan Bupati Banggai No.523/1209/Dislutkan, dengan luas sebesar 110 Ha. Selain itu, di Uwedikan memiliki luas kawasan mangrove lebih besar, bila dibandingkan dengan kawasan mangrove di Desa Lambangan yang relatif lebih kecil. Mangrove di wilayah ini merupakan hutan tetap dengan fungsi hutan lindung berdasarkan penunjukkan Menteri Kehutanan dan Perkebunan lewat SK Menhut No. 757/Kpts-II/1999 dan penetapan pada tahun 2014 lewat SK.869/Menhut-II/2014 (Peta Kawasan Hutan Prov. Sulawesi Tengah) dengan luas kawasan sebesar lebih kurangnya 494.1 Ha. Adanya status kawasan hutan lindung menggambarkan pentingnya peran mangrove dalam mendukung keberlangsungan ekosistem pesisir di wilayah ini secara berkelanjutan.

Walaupun begitu peraturan diatas tidak diimplementasikan dengan baik, hal ini teramati di lapangan dengan adanya lahan bekas tambak seluas 198,8 ha yang sebelumnya merupakan kawasan hutan mangrove. Dengan kata lain telah terjadi alihfungsi lahan mangrove sebesar 40,2 % untuk pertambakan. Kemungkinan alihfungsi lahan mangrove untuk pertambakan terjadi dikarenakan adanya klaim kepemilikan pribadi (hak milik atau tanah desa) lahan mangrove oleh masyarakat, sehingga mempermudah proses peralihan penggunaan lahan. Disekitar areal tambak ini juga ditemukan jenis mangrove *Acanthus sp.* yang cukup luas dan bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuat teh dari daun mangrove. Disamping potensi yang ada di kawasan pesisir, desa ini juga memiliki potensi di wilayah daratan, diantaranya potensi di sektor pertanian. Kondisi permukaan tanah Desa Uwedikan yang relatif datar merupakan potensi bagi pengembangan Desa Uwedikan untuk perluasan permukiman penduduk dan pengembangan sektor pertanian atau perkebunan.

Pada sektor ini, pengelolaannya sudah menggunakan alat pengolahan modern (pengolahan tanah, pola tanam maupun pemilihan komoditas produk pertaniannya). Sedangkan untuk produk pertanian untuk lahan basah (sawah) masih monoton pada unggulan padi dan sedikit palawija. Hal ini dikarenakan struktur tanah yang mungkin belum tepat untuk produk unggulan pertanian selain padi. Sedangkan pada lahan kering produk

unggulan masih di dominasi oleh tanaman kelapa, mente dan jagung serta sayur-sayuran.

Banyaknya lahan tidur di desa ini dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat untuk lokasi budidaya ayam buras, dan terdapat sekitar 23 kandang ayam yang ada di desa ini. Keberadaan budidaya ayam buras ini menambah lapangan kerja bagi masyarakat. Selain itu kotoran ayam dijual kepada petani sebagai pupuk untuk tanaman. Hanya saja dengan kondisi sumberdaya alam yang sangat mendukung ini, belum dimanfaatkan sebaik-baiknya oleh masyarakat. Di kawasan hutan mangrove misalnya, terjadi pemanfaatan kayu mangrove yang berlebihan. Selain digunakan sebagai bahan kayu bakar rumah tangga, kayu mangrove juga digunakan sebagai bahan bangunan dalam pembuatan tiang dari kandang ayam.

Kegiatan penebangan ini biasa dilakukan pada malam hari, baik dilakukan oleh orang desa Uwedikan sendiri maupun oleh orang luar. Oleh pemilik kandang ayam, tiang dari kayu mangrove ini dibeli dengan harga Rp. 20.000,- / ujung dengan panjang \pm 3-5 M. Terumbu karang di kawasan desa ini juga sebagian masih dalam kondisi baik (wilayah KKMD) dan sebagian dalam kondisi rusak (bukan dalam wilayah KKMD). Hal ini diakibatkan adanya warga dari luar desa yang melakukan praktek pemboman dan pembiusan ikan di wilayah terumbu karang. Potensi sebagai desa wisata pun belum dikelola secara maksimal baik oleh pemerintah desa, pemerintah kecamatan maupun pemerintah kabupaten.

Pada wilayah daratan khususnya di sektor pertanian, permasalahan yang terjadi adalah adanya gangguan ternak lepas yang sering memakan tanaman masyarakat. Karena hampir semua ternak baik sapi maupun kambing tidak dikandangkan atau diikat oleh pemiliknya. Hal ini yang menyebabkan petani lebih memilih membiarkan lahan mereka untuk tidak digarap/ditanam. Kalaupun dipaksakan untuk digarap, maka biaya akan bertambah yaitu dengan membuat pagar keliling. Dengan asumsi, ketika petani ditempat lain membutuhkan modal Rp. 1.000.000,- untuk pengolahan tanah sampai panen, maka di Desa Uwedikan petani harus menyiapkan dana tambahan Rp. 1.000.000,- untuk pembuatan pagar keliling lahan.

Hasil pertanian dari desa ini (khususnya komoditi jagung dan kacang-kacangan) belum bisa dijual untuk menambah penghasilan petani, dan masih sebatas untuk dikonsumsi sendiri. Selain permasalahan terhadap sumberdaya alam, di desa inipun terjadi permasalahan atas batas administrasi antara Desa Uwedikan dengan Desa Kayutanyoh yaitu di dusun Bilalang. Antara kedua desa ini saling mengklaim wilayah. Hal ini dibuktikan dengan adanya intervensi pembangunan ke dusun ini oleh kedua desa sampai saat ini. Jika degradasi lingkungan ini dibiarkan berlanjut terus, maka akibatnya akan sangat serius bagi kelangsungan kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat Desa Uwedikan. Karena terjadi ketidakadilan terhadap pemanfaatan sumberdaya alam antara masyarakat.

Saat ini, mulai berdatangan orang luar yang datang ke desa ini untuk berbagai keperluan. Antara lain untuk melakukan penelitian atau kegiatan yang berhubungan dengan pemberdayaan ekonomi masyarakat, meskipun intensitasnya masih sangat rendah. Alasannya karena desa ini merupakan desa wisata dan memiliki kawasan konservasi laut yang yang seharusnya tidak ada aktivitas apapun selain penelitian, namun pada kenyataannya ada aktivitas lain yang terjadi di dalam kawasan "terlarang" ini seperti memancing.

1.3 Desa Lambangan

Desa Lambangan merupakan salah satu dari 31 desa dan 3 kelurahan yang berada di wilayah Kecamatan Pagimana, Kabupaten Banggai, Provinsi Sulawesi Tengah. Desa ini merupakan desa tertua yang ada di Kecamatan Pagimana. Hal ini dapat dilihat dari adanya bangunan masjid tertua dan juga merupakan masjid pertama di Pagimana yang dibangun pada tahun 1920. Selain itu, Desa Lambangan merupakan salah satu desa yang berada di kawasan perairan Teluk Tomini.

Desa Lambangan memiliki luasan ± 34.00 KM² yang dibagi dalam 3 (tiga) dusun yakni Dusun I (satu), Dusun II (dua) dan Dusun III (tiga). Desa ini bisa ditempuh dengan kendaraan roda 2 (dua) dan roda empat dengan jarak dari ibukota kecamatan ± 4 KM, dan 43 KM dari ibukota Kabupaten Banggai

serta ± 536 KM dari pusat pemerintahan Provinsi Sulawesi Tengah di Kota Palu.

Komunitas masyarakat Desa Lambangan mayoritas berasal dari Etnis Loinang yang merupakan bagian dari Suku Saluan. Selain Suku Saluan, masyarakat Desa Lambangan juga ada yang berasal dari suku lain seperti suku Gorontalo, suku Bugis-Makassar, dan Suku Jawa. Mayoritas penduduk Desa Lambangan adalah petani dengan jumlah 115 KK. Sedangkan yang lain berprofesi sebagai nelayan (34 KK), pedagang (14 KK) dan sisanya berprofesi sebagai tukang, buruh tani, PNS dan pensiunan.

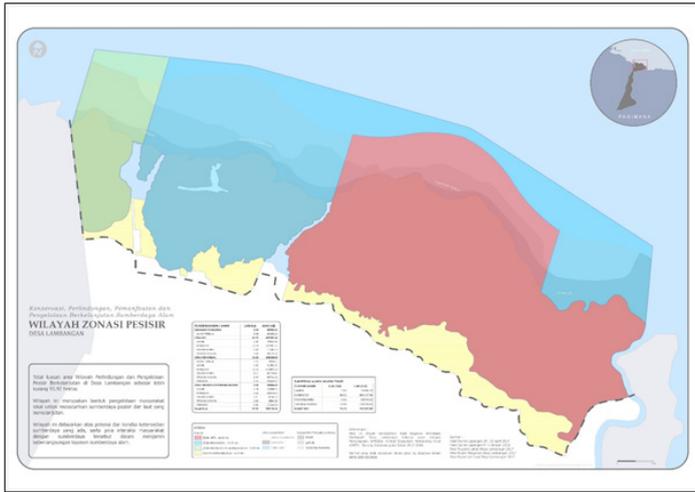
Sementara jika dilihat dari tingkat pendidikan, mayoritas penduduk Lambangan tamatan Sekolah Dasar sebanyak 121 Orang, Tamatan SMP/ Sederajat (29 Orang) tamatan SMA/Sederajat (19 Orang) dan Sarjana sebanyak 14 Orang (RPJMDes 2017-2022).

Desa Lambangan masuk pada wilayah administrasi Kecamatan Pagimana. Desa ini memiliki luas ± 34.00 KM² dengan batas-batas administrasi diantaranya: sebelah Utara, berbatasan dengan Laut / Teluk Tomini; sebelah Timur berbatasan dengan Desa Pisou; sebelah Selatan berbatasan dengan Hutan Negara; dan sebelah Barat berbatasan dengan Desa Sepa. Secara geografis Desa Lambangan berada pada wilayah pesisir pantai utara Kabupaten Banggai dan juga berada di kawasan Teluk Tomini.

Desa Lambangan memiliki 3 (tiga) musim dikalangan petani yakni musim Hujan (bulan Oktober s/d bulan Maret), musim Kemarau (bulan Juli s/d bulan September) sedangkan musim Pancaroba terjadi antara bulan April s/d bulan Mei.

Disisi lain, dikalangan nelayan juga dikenal 3 (tiga) musim yakni musim angin Selatan (BALEBA = Bahasa Saluan) terjadi antara bulan Juni s/d bulan September, kemudian musim angin Barat (bulan Oktober s/d bulan Desember) dan musim pancaroba terjadi antara bulan Januari s/d bulan Mei. Adapun curah hujan rata-rata di Desa Lambangan berkisar 791-1.520 mm/tahun dengan suhu udara rata 15-320C. Desa Lambangan berada dalam

ketinggian 500 DPL dengan presentase wilayah dapat dibagi dalam 3 (tiga) kategori yakni wilayah Dataran (25%), wilayah Perbukitan (40%) dan Wilayah Pegunungan (35%).



Gambar 3. Peta Wilayah Zonasi Pesisir Desa Lambangan
Sumber: JAPESDA (2017)

1.4 Potensi dan Permasalahan di Desa Lambangan

Desa Lambangan memiliki potensi sumberdaya yang besar yakni potensi di bidang pertanian, di bidang perikanan/pesisir, dan potensi di bidang kehutanan. Di bidang pertanian, Desa Lambangan banyak memiliki lahan pertanian yang sangat luas. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya lahan kosong atau lahan tidur yang belum dimanfaatkan oleh pemiliknya. Diantara tanaman musiman yang sering dibudidayakan oleh masyarakat desa Lambangan adalah jagung, sayur-sayuran, dan cabe.

Petani di desa Lambangan kebanyakan menggarap lahan masih sebatas untuk memenuhi kebutuhan keluarga dan belum untuk orientasi bisnis/dijual. Penyebabnya adalah, belum ada pedagang atau pembeli yang membeli hasil pertanian seperti jagung dalam jumlah yang banyak, sehingga petani ketika panen susah untuk memasarkan hasil pertanian mereka.

Untuk komoditi jagung ini, kebanyakan petani menjualnya saat jagung masih muda untuk konsumsi masyarakat sekitar, daripada menjual jagung yang sudah kering. Karena biasanya saat menjual jagung yang sudah kering, hanya untuk makanan ternak.

Selanjutnya untuk tanaman tahunan seperti kelapa dan kakao, petani dalam memasarkan hasil tidak mendapat kendala, karena komoditi ini disukai oleh banyak pembeli, dan setiap saat panen, biasanya pembeli sudah datang dan melakukan negosiasi harga dengan petani. Hal ini juga berlaku untuk komoditi lain seperti cabe dan sayur-sayuran.

Di bidang perikanan, Desa Lambangan memiliki potensi yang cukup besar. Hal ini dapat dilihat dari jumlah jenis ikan hasil tangkapan nelayan setiap musim. Tercatat ada 18 (delapan belas) jenis ikan yang sering ditangkap oleh nelayan Desa Lambangan setiap tahunnya. Dari sekian banyak ikan yang ditangkap oleh nelayan, kepiting bakau adalah merupakan potensi yang sangat besar di Desa Lambangan. Potensi ini ditunjang oleh kawasan hutan mangrove yang tumbuh di wilayah pesisir Desa Lambangan. Sayangnya potensi ini belum dimanfaatkan oleh orang atau nelayan yang berasal dari Desa Lambangan melainkan oleh orang dari luar desa. Hal ini terjadi, karena nelayan Desa Lambangan tidak memiliki keahlian khusus dalam menangkap kepiting bakau. Selain itu, nelayan di Desa Lambangan tidak memiliki alat tangkap kepiting bakau seperti yang dimiliki oleh nelayan Bajo yang berasal dari desa Jaya Bakti.

Di kawasan mangrove, Desa Lambangan memiliki potensi yang cukup besar untuk dikelola seperti budidaya kepiting bakau. Selain itu, di tempat ini pula ditemukannya salah satu spesies mangrove yakni *Sonneratia ovata* (nama lokal popat) yang tidak terdapat di tempat lain di Kabupaten Banggai. Tetapi sayang potensi yang cukup besar di kawasan ini mulai terdegradasi yang diakibatkan oleh adanya pemanfaatan kayu mangrove untuk keperluan kayu bakar dan untuk tiang bangunan rumah/pagar, baik yang dilakukan oleh orang Desa Lambangan, maupun dari luar desa.

Rusaknya kawasan mangrove ini sudah dirasakan oleh masyarakat yang bermukim di wilayah pesisir. Dimana setiap air pasang tinggi naik (rob),

maka akan menggenangi halaman rumah warga. Selain mangrove, terumbu karang di kawasan desa ini juga dalam kondisi rusak, karena banyak warga dari luar desa yang melakukan praktek pemboman dan pembiusan ikan. Jika degradasi lingkungan ini dibiarkan berlanjut terus, maka akibatnya akan sangat serius bagi kelangsungan kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat Desa Lambangan.

Potensi sumberdaya alam lainnya seperti di sektor kehutanan, desa Lambangan sangat diuntungkan dengan adanya potensi air terjun yang berada di kawasan hutan. Air terjun ini dimanfaatkan oleh pihak swasta untuk pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Micro Hidro (PLTMH). Disamping itu, di kawasan hutan ini terdapat jenis burung endemik Sulawesi yakni Burung Rangkong. Namun, potensi burung ini mulai terancam punah, karena sering diburu untuk dimakan dan juga untuk dijual.

Disisi lain, potensi PLTMH juga masih sepenuhnya dikelola oleh pihak swasta dan belum dikerjasamakan dengan Pemerintah Desa Lambangan. Demikian pula dengan tenaga kerja yang dipekerjakan di PLTMH ini, belum melibatkan SDM yang ada di Desa Lambangan, sehingga terkesan bahwa PLTMH ini meskipun secara administrasi berada di wilayah Desa Lambangan, tetapi lebih dikuasai oleh orang dari luar desa (Desa Pisou). Hal ini pula yang membuat batas administrasi antara Desa Lambangan dan Desa Pisou masih bermasalah sampai sekarang.

II. Ekosistem Mangrove dan Tingkat Vegetasi

2.1 Kondisi Mangrove di Kabupaten Banggai

Hutan mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis, didominasi oleh beberapa jenis pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang-surut, pantai berlumpur (Bengen, 2003). Ekosistem ini mempunyai sifat yang unik dan khas, dengan fungsi dan manfaat yang beraneka ragam bagi manusia serta makhluk hidup lainnya. Dalam rangka melestarikan fungsi biologis dan ekologis ekosistem hutan mangrove, maka diperlukan suatu pendekatan yang rasional di dalam pemanfaatannya,

dengan melibatkan masyarakat di sekitar kawasan. Pelibatan masyarakat dalam pengeloaan hutan mangrove merupakan salah satu langkah awal dalam mewujudkan pelestarian hutan mangrove yang berkelanjutan.

Luas wilayah mangrove di Kabupaten Banggai adalah 7,387 Ha dan 5,652 Ha diantaranya rusak berat. Di Kecamatan Luwuk Timur mangrove di Kecamatan Luwuk Timur yakni seluas 350 Ha dan 209 Ha diantaranya rusak berat. Demikian juga di Kecamatan Pagimana, yang luas mangrovenya 762 Ha dan 605 Ha diantaranya rusak berat. Penyebabnya karena adanya alih fungsi untuk pembukaan tambak, pemukiman, serta pengambilan kayu untuk kayu bakar, pembuatan perahu dan kebutuhan lainnya. Padahal, kawasan ini adalah kawasan lindung dibawah pengelolaan Dinas Kehutanan Kabupaten Banggai yang saat ini, melalui UU No. 23 tahun 2014 telah berubah menjadi kewenangan Dinas Kehutanan Provinsi Sulawesi Tengah.

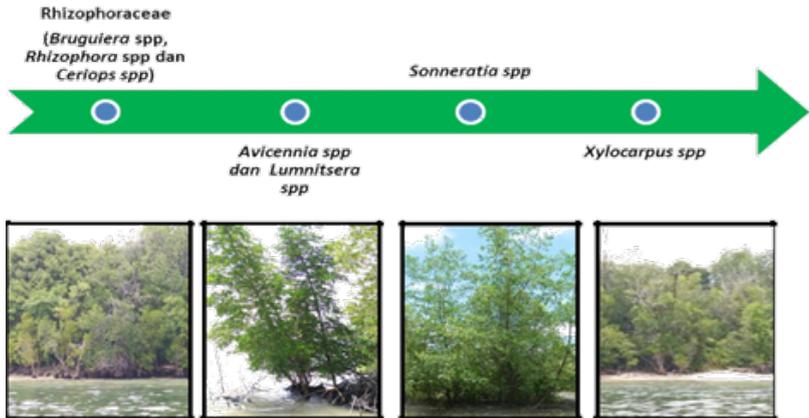
Secara umum kondisi mangrove di lokasi yang menjadi fokus utama kajian yakni di wilayah Uwedikan kecamatan Luwuk Timur dan wilayah Lambangan kecamatan Pagimana relatif baik. Pembentukan hutan mangrove terjadi secara alamiah, walaupun secara visual dapat dikatakan bahwa karakteristik kawasan mangrove pada kedua wilayah tersebut telah tergolong sebagai kawasan mangrove sekunder.

Dari 5 titik pengamatan sampel kawasan mangrove yang merupakan 10% dari luas kawasan menunjukkan bahwa kondisi pada masing-masing kawasan berada dalam kisaran relatif stabil sampai dengan terganggu. Di wilayah Uwedikan daratan ditemukan kawasan mangrove yang merupakan bekas lahan tambak yang tidak difungsikan lagi, sedangkan di wilayah Lambangan terdapat kawasan yang telah mengalami pembukaan lahan akibat adanya pengambilan kayu untuk kebutuhan bangunan (pagar dan tiang rumah) serta untuk kebutuhan kayu bakar. Adanya kondisi tersebut kemungkinan dapat memberikan kontribusi secara langsung pada proses suksesi kawasan mangrove pada kedua wilayah tersebut sehingga menjadi tergolong pada kawasan mangrove sekunder.

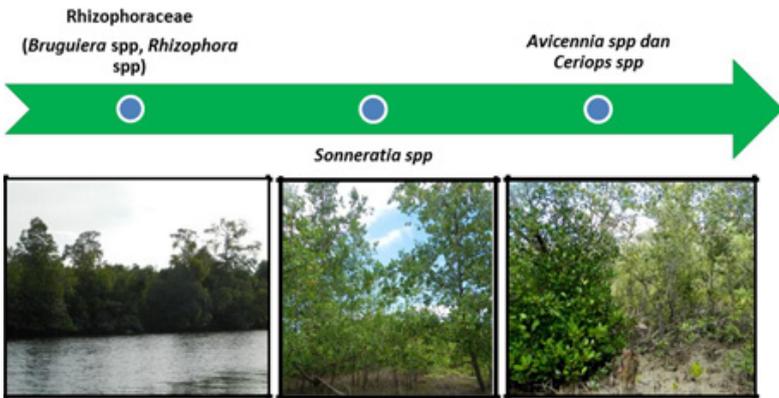
Secara keseluruhan pola zonasi mangrove yang terdapat pada lokasi studi adalah mengikuti pola zonasi mangrove yang umumnya terdapat di Indonesia. Pada dasarnya pola zonasi merupakan salah satu hal yang cukup menarik dari hutan mangrove. Disebut menarik karena pola zonasi sering diinterpretasikan sebagai perbedaan suksesi (perubahan secara progresif dalam komposisi jenis selama perkembangan vegetasi). Pola zonasi dapat dipengaruhi oleh faktor fisiografi atau bentuk permukaan. Fisiografi tersebut berupa kemiringan permukaan daratan yang dapat menentukan lamanya dan luasnya genangan pasang surut.

Fisiografi dapat mempengaruhi salinitas dan aliran air, aerasi tanah, kisaran pasang surut, dan iklim mikro. Unsur-unsur inilah yang kemudian mempengaruhi pembentukan zonasi. Sejalan dengan yang diungkapkan oleh Dahuri (2003), bahwa pola zonasi mangrove berkaitan erat dengan faktor lingkungan seperti ketersediaan hara, tipe tanah, salinitas, sedimentasi, keterbukaan terhadap hempasan gelombang, dan pasang surut.

Disamping itu adanya sebagian lahan hutan mangrove yang terdapat di lokasi studi yang secara visual telah mengalami gangguan, seperti pengambilan kayu oleh penduduk sekitar serta adanya bekas tambak yang tidak lagi berfungsi, dapat memberikan pengaruh yang negatif terhadap terbentuknya zonasi mangrove serta perkembangan hutan mangrove. Dibawah ini (gambar 4 dan gambar 5) adalah pola zonasi mangrove sejati yang terdapat pada ke dua lokasi studi utama yakni desa Uwedikan dan desa Lambangan.



Gambar 4. Pola zonasi yang terdapat pada wilayah Uwedikan
 Sumber: Japesda (2017)



Gambar 5. Pola zonasi yang terdapat pada wilayah Lambangan
 Sumber: Japesda (2017)

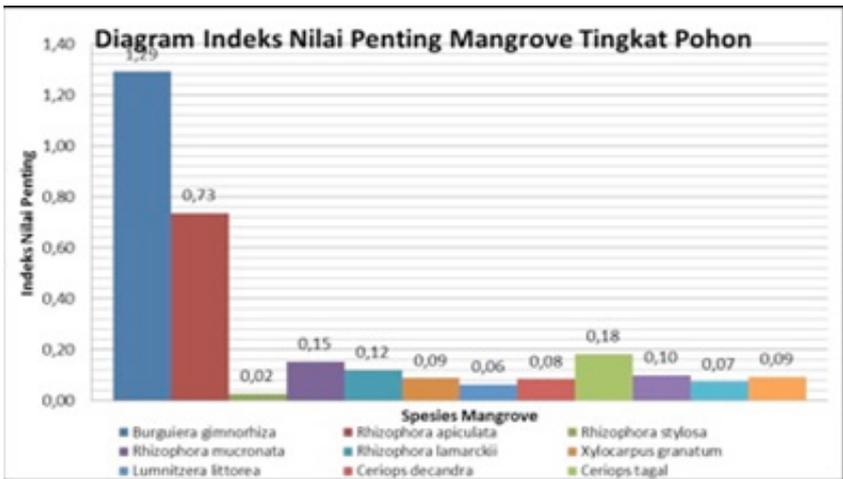
Secara umum komunitas mangrove yang terdapat pada lokasi studi memiliki tutupan lahan, berupa mangrove sejati yang tumbuh secara alami dan merupakan hasil proses suksesi alami yang teridentifikasi meliputi golongan pohon, anak pohon dan semaian serta golongan perdu dan semak. Golongan lainnya adalah golongan mangrove asosiasi. Tutupan mangrove pada setiap lokasi studi berbeda-beda, hal tersebut diduga dapat dipengaruhi oleh adanya proses suksesi alami yang sedang berlangsung dan

adanya penggunaan lahan untuk berbagai kepentingan seperti penggunaan lahan untuk aktivitas pengambilan kayu mangrove, kawasan pemukiman, dan adanya beberapa kawasan yang digunakan untuk pembukaan tambak walaupun sebagian besar tambak yang ditemui telah lama tidak difungsikan lagi.

Berdasarkan hasil analisis vegetasi yang dilakukan dengan menggunakan kriteria Indeks Nilai Penting (INP) terlihat beberapa perbedaan kondisi vegetasi mangrove untuk tingkat pohon, sapling dan seedling pada kedua lokasi studi yakni desa Uwedikan dan Lambangan. Berikut hasil analisa perhitungan indeks nilai penting desa Uwedikan dan Lambangan:

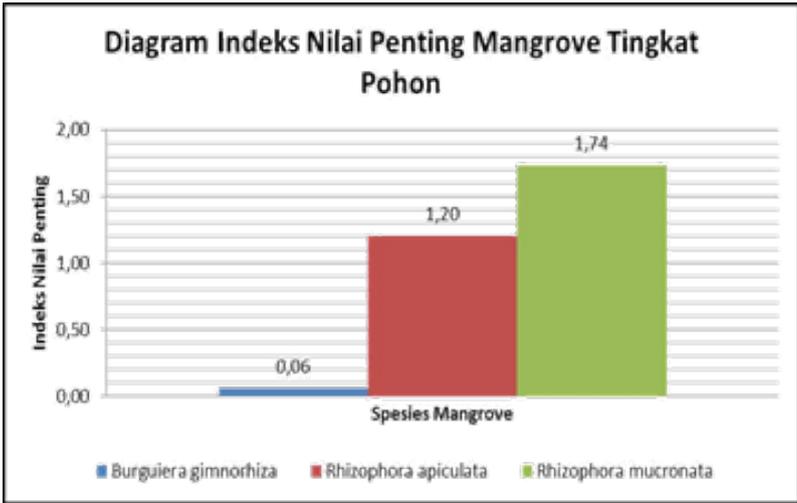
2.2 Tingkat Vegetasi di Desa Uwedikan

2.2.1 Hasil Analisis Vegetasi Tingkat Pohon Desa Uwedikan

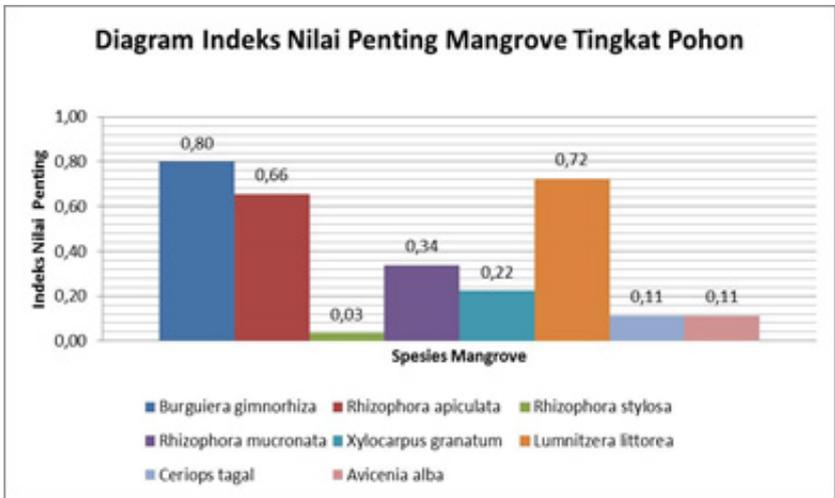


Gambar 6. Diagram perbandingan Indeks Nilai Penting tiap spesies mangrove tingkat pohon di Pulau Potean Desa Uwedikan

Sumber: Olahan Data Primer (2017)



Gambar 7. Diagram perbandingan Indeks Nilai Penting tiap spesies mangrove tingkat pohon di Pulau Balean Desa Uwedikan
 Sumber: Olahan Data Primer (2017)



Gambar 8. Diagram perbandingan Indeks Nilai Penting tiap spesies mangrove tingkat pohon di wilayah daratan Desa Uwedikan
 Sumber: Olahan Data Primer (2017)

Secara umum tipe kawasan mangrove di lokasi studi untuk wilayah Uwedikan merupakan overwash mangrove forest yakni tipe ini biasanya terbentuk di pulau yang terpisah. Pada ke tiga diagram di atas, terlihat adanya spesies-spesies tertentu yang memiliki besaran indeks nilai penting yang tinggi dan hal ini dapat mencirikan spesies yang dominan dalam suatu komunitas tersebut. Spesies-spesies mangrove tersebut antara lain golongan family Rhizophoraceae (*Bruguiera gymnorhiza*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora lamarchii* dan *Ceriops tagal*) (Gambar 4). Kondisi ini dapat disebabkan oleh kemampuan adaptasi masing-masing spesies mangrove terhadap faktor lingkungan terutama jenis substrat dimana substrat yang terdapat di lokasi studi sebagian besar adalah lumpur berpasir.

Setiap spesies memiliki kisaran toleransi terhadap lingkungan yang berbeda. Agar dapat tumbuh dan berkembang secara baik masing-masing spesies membutuhkan persyaratan tumbuh yang berbeda, sehingga memungkinkan terjadinya efisiensi alokasi energi untuk pertumbuhannya. Untuk kondisi ini berdasarkan penyebarannya golongan family Rhizophoraceae cenderung mempunyai kemampuan untuk beradaptasi dengan baik dalam komunitas mangrove di lokasi kajian.

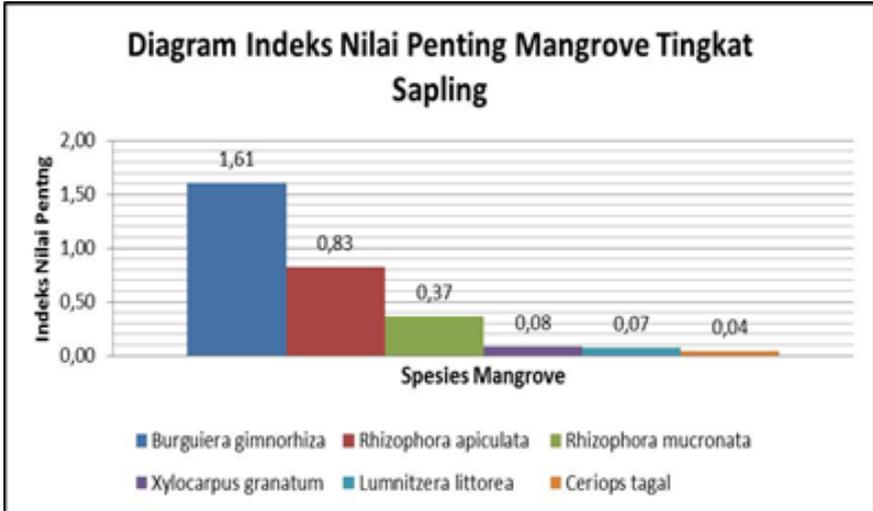
Hasil pengamatan menunjukkan bahwa mangrove golongan family ini tersebar dan dapat ditemui pada setiap titik pengamatan. Hal tersebut dapat mengindikasikan bahwa family mangrove ini memiliki kisaran toleransi yang luas di kawasan hutan mangrove ini. Menurut Noor et al (1999) bahwa spesies-spesies ini merupakan spesies tumbuhan mangrove yang paling penting dan paling tersebar luas. Dominasi dari kedua spesies mangrove ini dapat mencapai 90% dari vegetasi yang tumbuh disuatu lokasi dan pertumbuhan optimal terjadi pada areal yang tergenang dalam, serta pada tanah yang kaya akan humus, di samping itu spesies mangrove ini perbungaannya terjadi sepanjang tahun.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Soeroyo dan Achmad (2002) memperlihatkan bahwa family Rhizophoraceae merupakan jenis yang

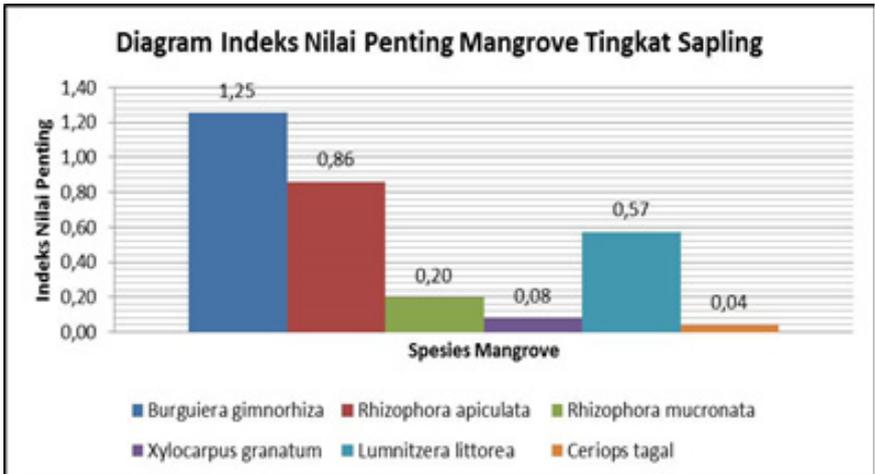
mendominasi zona bagian depan hutan mangrove di wilayah Sulawesi. Hal tersebut relevan dengan hasil penelitian ini, sehingga family ini dapat memiliki sumbangan yang relatif besar pada komunitas mangrove di lokasi studi atau dapat diartikan juga bahwa kedua spesies ini merupakan vegetasi utama dalam kawasan hutan mangrove di wilayah tersebut.

Selain itu terdapat golongan family Meliaceae (spesies *Xylocarpus granatum*), golongan family Verbenaceae (genus : *Avicennia*), dan spesies *Lumnitzera littorea*, dimana secara umum memiliki penyebaran yang terbatas (Gambar 5). Hal ini dapat terjadi, disebabkan oleh karakteristik secara fisik dari lokasi studi yang memiliki wilayah-wilayah yang terdapat area bekas penebangan. Menurut Noor et al (1999) bahwa kelimpahan dari *Xylocarpus granatum* Koen memiliki kelimpahan setempat artinya spesies ini dapat melimpah pada area-area bekas tebangan hutan dan gangguan lainnya. Diketahui bahwa genus *Rhizophora* dan *Xylocarpus* dapat berasosiasi dalam komunitas mangrove ditinjau dari segi zonasinya (Rochana, 2006).

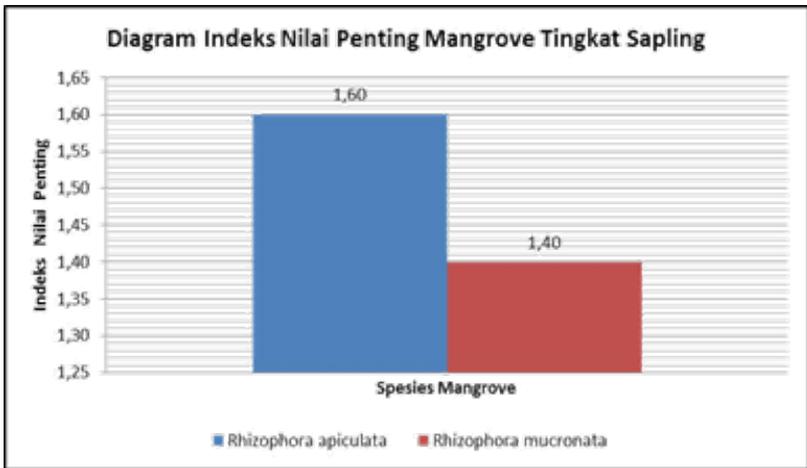
2.2.2 Hasil Analisis Vegetasi Tingkat Sapling di Desa Uwedikan



Gambar 9. Diagram perbandingan Indeks Nilai Penting tiap spesies mangrove tingkat sapling di Pulau Potean Desa Uwedikan
Sumber: Olahan Data Primer (2017)



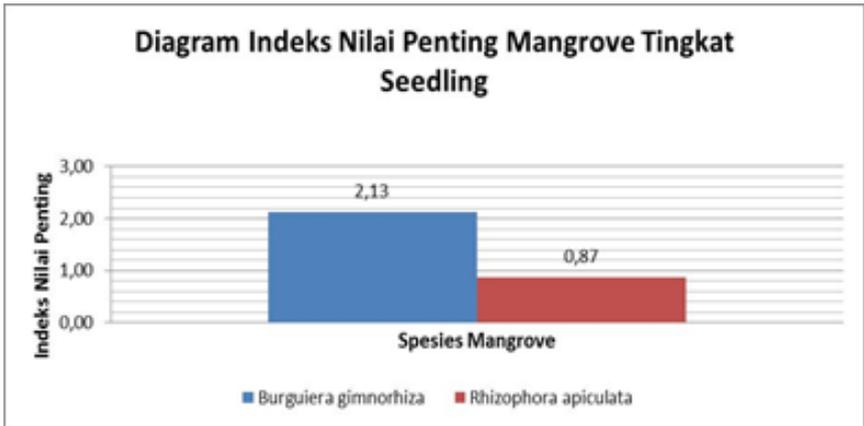
Gambar 10. Diagram perbandingan Indeks Nilai Penting tiap spesies mangrove tingkat sapling di Pulau Balesan Desa Uwedikan
 Sumber: Olahan Data Primer (2017)



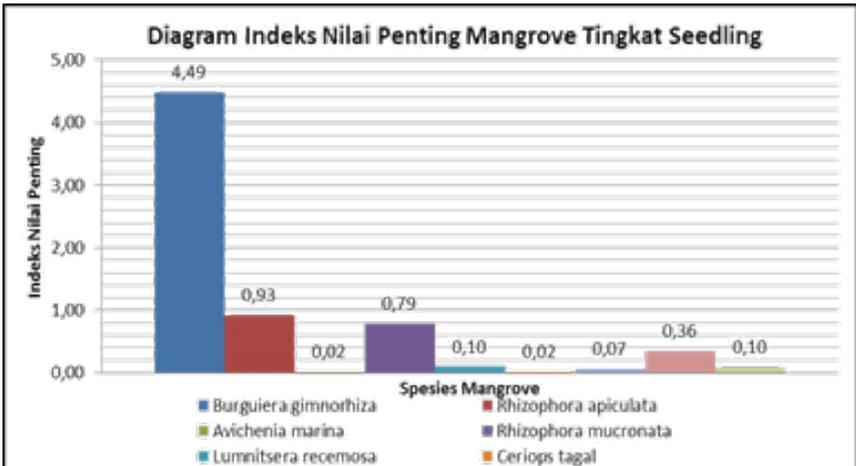
Gambar 11. Diagram perbandingan Indeks Nilai Penting tiap spesies mangrove tingkat sapling di wilayah daratan Desa Uwedikan
 Sumber: Olahan Data Primer (2017)

Hasil yang ditampilkan pada diagram dalam gambar 9, 10, dan 11 untuk tingkat vegetasi mangrove tingkat sapling memperlihatkan golongan family Rhizophoraceae memiliki nilai penting yang lebih dibandingkan dengan spesies lainnya dan secara langsung mengindikasikan bahwa golongan family ini tersebar secara luas pada lokasi studi.

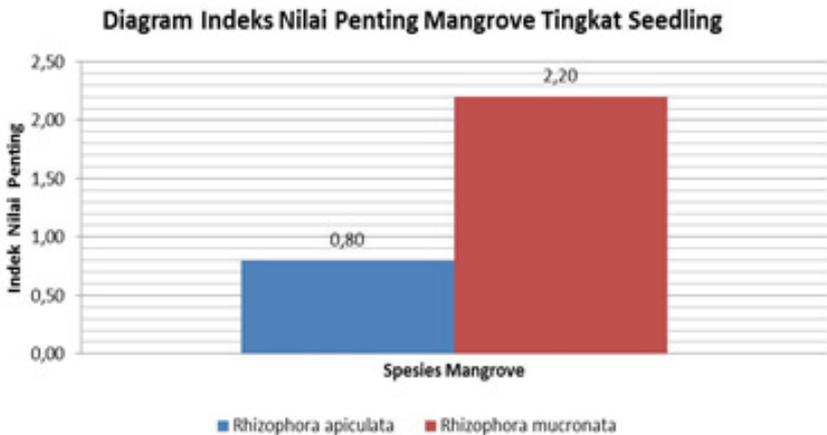
Menurut Wirakusumah (2003), bahwa spesies-spesies yang tersebar merata memiliki kemampuan untuk memanfaatkan faktor lingkungan dengan sebaik-baiknya sehingga sangat berpengaruh dalam komunitas tersebut. Adanya kondisi tersebut dapat di perkirakan pada waktu yang akan datang di lokasi ini akan memperlihatkan kecenderungan penyebaran kedua spesies ini lebih tinggi. Selain itu, secara taksonomi spesies-spesies yang termasuk dalam golongan family Rhizophoraceae cenderung memiliki kesamaan secara ekofisiologis dalam beradaptasi terhadap lingkungan.



Gambar 12. Diagram Perbandingan Indeks Nilai Penting Tiap Spesies Mangrove Tingkat Seedling Di Pulau Potean Desa Uwedikan
Sumber: Olahan Data Primer (2017)



Gambar 13. Diagram Perbandingan Indeks Nilai Penting Tiap Spesies Mangrove Tingkat Seedling Di Pulau Balaan Desa Uwedikan
Sumber: Olahan Data Primer (2017)



Gambar 14. Diagram Perbandingan Indeks Nilai Penting Tiap Spesies Mangrove Tingkat Seedling Di Wilayah Daratan Desa Uwedikan
Sumber: Olahan Data Primer (2017)

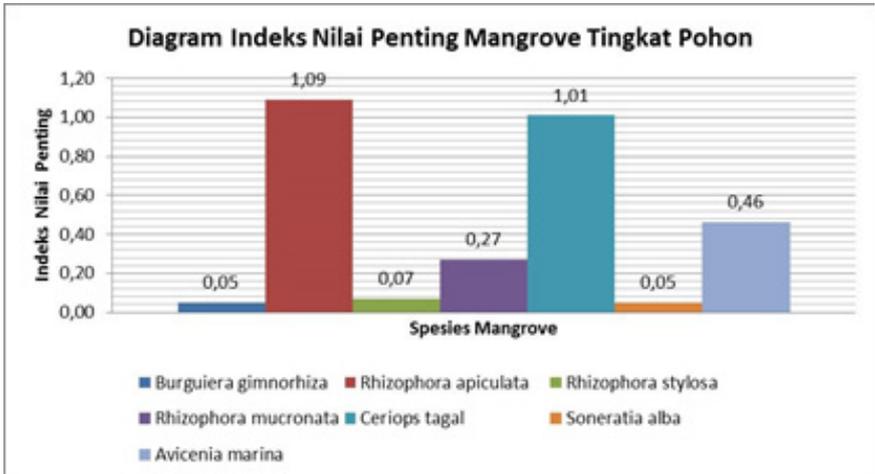
Berdasarkan diagram pada ketiga gambar (12, 13, dan 14) di atas, untuk vegetasi mangrove pada tingkat seedling di lokasi studi, dapat dilihat bahwa golongan family Rhizophoraceae masih merupakan kelompok yang memiliki persebaran yang luas dan dapat dikatakan mendominasi wilayah tersebut. Dari diagram perbandingan nilai penting tersebut, memberikan informasi bahwa potensi pertumbuhan mangrove semai pada lokasi studi relatif cukup baik dibandingkan dengan spesies-spesies dari golongan family lainnya, sehingga dapat diperkirakan akan menjadi vegetasi utama penyusun komunitas hutan mangrove di wilayah ini.

Diketahui juga bahwa mangrove yang termasuk dalam famili Rhizophoraceae merupakan jenis yang memiliki daur hidup yang khusus, diawali dari benih ketika masih pada tumbuhan induk berkecambah dan mulai tumbuh dalam semaian tanpa istirahat. Selama waktu ini, semaian memanjang dan distribusi beratnya berubah, sehingga menjadi lebih berat pada bagian terluar dan akhirnya lepas. Selanjutnya semaian ini jatuh dari pohon induk, masuk ke perairan pantai yang cukup dangkal dan ujung akarnya dapat mencapai dasar perairan, untuk selanjutnya akarnya tertancap dan secara bertahap tumbuh sampai menjadi sebuah pohon (Begen, 2002). Adanya daur hidup secara khusus ini diperkirakan merupakan salah satu penunjang tingginya dominansi mangrove genus Rhizophora.

Selanjutnya Begen (2000) mengungkapkan bahwa hutan mangrove umumnya didominasi oleh empat genera salah satunya adalah Rhizophoraceae yang memiliki daya adaptasi yang khas untuk hidup dan berkembang pada substrat berlumpur yang sering bersifat asam dan anoksik. Daya adaptasi ini meliputi adaptasi terhadap kadar oksigen rendah, adaptasi terhadap kadar garam tinggi, adaptasi terhadap tanah yang kurang stabil dan adanya pasang surut. Selain itu pula bahwa produksi semai pada hutan mangrove ditentukan oleh kisaran jumlah pohon yang berdiameter besar yang produktif (mother tree). Berdasarkan hal tersebut jika dilihat dari hasil yang didapat bahwa tingkat pohon didominasi oleh jenis Rhizophoraceae adalah tinggi, hal ini secara tidak langsung menyebabkan tingginya pula dominansi jenis ini untuk tingkat semai.

2.3 Tingkat Vegetasi di Desa Lambangan

2.3.1 Hasil Analisis Vegetasi Tingkat Pohon Desa Lambangan



Gambar 15. Diagram perbandingan Indeks Nilai Penting tiap spesies mangrove tingkat pohon di titik 1 Desa Lambangan Kecamatan Pagimana

Sumber: Olahan Data Primer (2017)



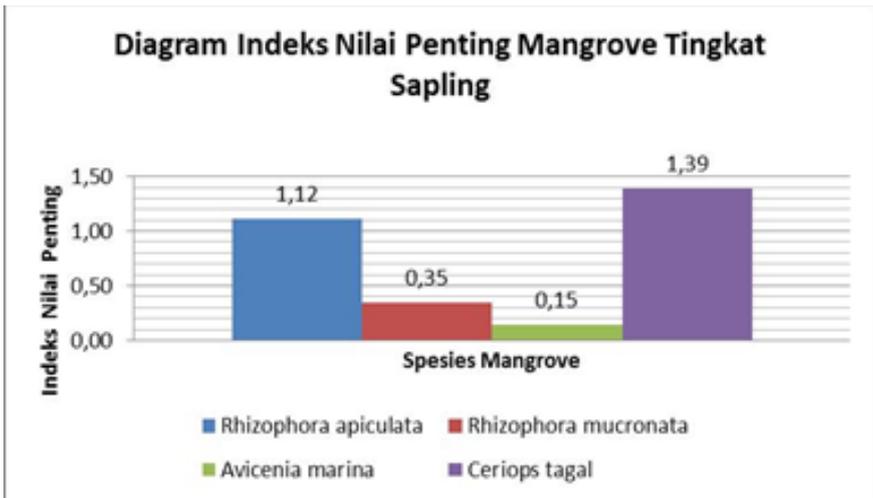
Gambar 16. Diagram perbandingan Indeks Nilai Penting tiap spesies mangrove tingkat pohon di titik 2 Desa Lambangan Kecamatan Pagimana

Sumber: Olahan Data Primer (2017)

Pada lokasi studi untuk wilayah desa Lambangan kecamatan pagimana, vegetasi mangrove yang teramati memiliki sedikit perbedaan berdasarkan indeks nilai penting. Secara umum untuk tingkat pohon, lebih didominasi oleh golongan family Rhizophoraceae (spesies: *Ceriops tagal* dan *Rhizophora apiculata*) serta golongan family Verbanaceae (genus : *Avicenia*, Spesies: *Avicenia marina*), sedangkan untuk tingkat sapling dan seedling sebagian besar didominasi oleh golongan family Rhizophoraceae (spesies: *Rhizophora apiculata* dan *Ceriops tagal*).

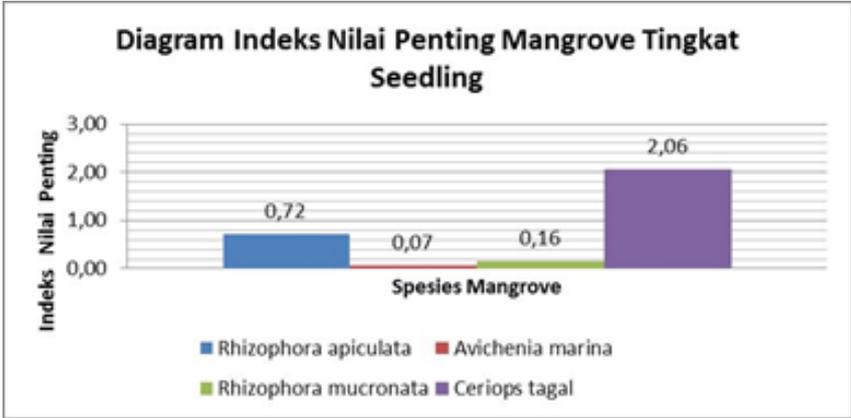
Secara umum tipe kawasan mangrove di lokasi studi untuk wilayah lambangan merupakan basin mangrove yakni kelompok mangrove ini terbentuk di daerah yang lebih menjorok ke daratan. Tipe hutan ini merupakan sumber penghasil kayu. Kawasan mangrove tipe basin menunjukkan pola zonasi yang terdiri dari 3 zonasi yaitu upper, middle dan lower. Dapat diperkirakan bahwa spesies-spesies yang termasuk dalam dua golongan family di atas akan dapat menjadi vegetasi utama penyusun komunitas hutan mangrove di wilayah ini pada waktu yang akan datang.

2.3.2 Hasil Analisis Vegetasi Tingkat Sapling Desa Lambangan

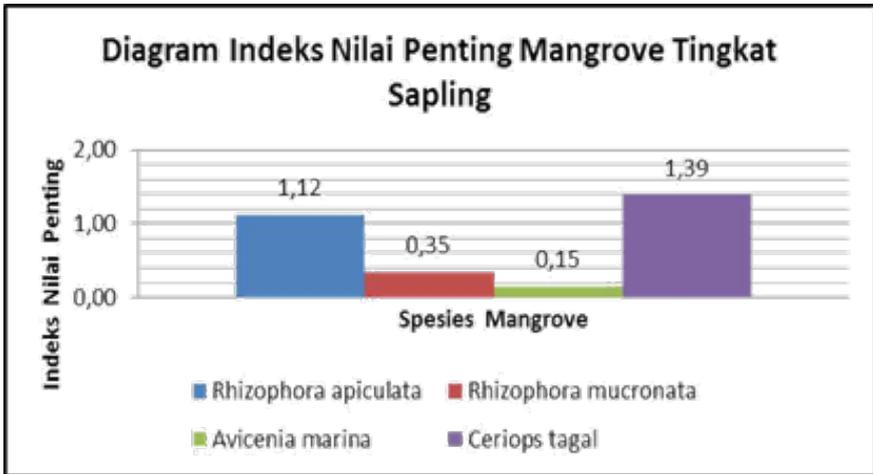


Gambar 17. Diagram perbandingan Indeks Nilai Penting tiap spesies mangrove tingkat Sapling di titik 1 Desa Lambangan Kecamatan Pagimana
Sumber: Olahan Data Primer (2017)

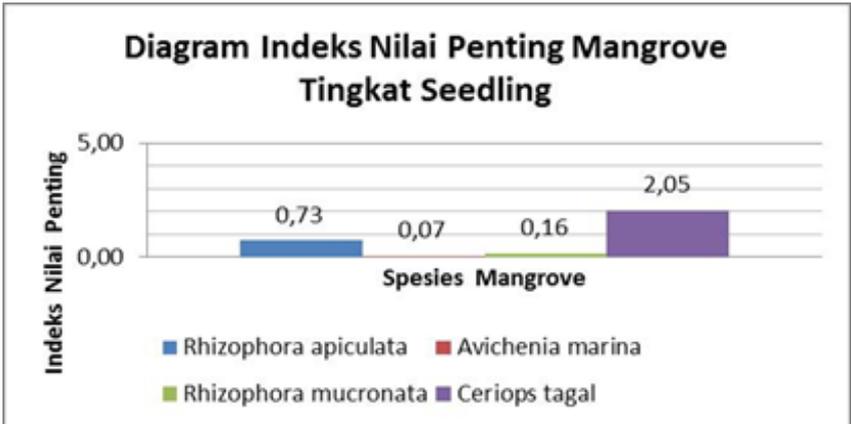
2.3.3 Hasil Analisis Vegetasi Tingkat Seedling Desa Lambangan



Gambar 18. Diagram perbandingan Indeks Nilai Penting tiap spesies mangrove tingkat Seedling di titik 1 Desa Lambangan Kecamatan Pagimana
Sumber: Olahan Data Primer (2017)



Gambar 19. Diagram perbandingan Indeks Nilai Penting tiap spesies mangrove tingkat Sapling di titik 2 Desa Lambangan Kecamatan Pagimana
Sumber: Olahan Data Primer (2017)



Gambar 20. Diagram perbandingan Indeks Nilai Penting tiap spesies mangrove tingkat Seedling di titik 2 Desa Lambangan Kecamatan Pagimana

Sumber: Olahan Data Primer (2017)

2.4 Pengelolaan Mangrove dan Pemanfaatan Kawasan Pesisir

Di Kabupaten Banggai ditemukan 50 jenis mangrove, diantaranya 25 jenis mangrove sejati, dan 25 jenis mangrove asosiasi. Salah satu spesies mangrove yang langka dan terancam punah ditemukan di lokasi kajian, yaitu spesies *Scyphiphora hydrophyllacea*. Dari pengamatan hasil survei di lapangan, sebaran tegakan jenis *Scyphiphora hydrophyllacea* hanya ditemukan di desa Tingki-Tingki yang berada di kecamatan Batui Selatan, dan di Desa Uwedikan (Pulau Balean dan Potean) kecamatan Luwuk Timur selebihnya di kawasan mangrove wilayah lainnya sulit ditemukan spesies langka tersebut.

Selain memiliki ekosistem flora yang melimpah dan beragam, juga ditemukan beberapa fauna seperti kepiting yakni dari kelompok fiddler crabs, *Scylla serrata*, beberapa jenis reptil seperti ular dan kadal, serta ditemukan pula satwa yang dilindungi di kawasan mangrove yang terdapat di Desa Uwedikan. Namun, karena keterbatasan waktu sehingga jenis fauna yang ada di lokasi kajian tidak diperhatikan secara detail.

Berdasarkan hasil identifikasi spesies, baik dengan metode transek kuadrat, metode jelajah maupun pengamatan secara visual, di kabupaten Banggai hampir seluruhnya terdapat ekosistem mangrove. Keberadaan ekosistem mangrove di lokasi pengamatan tersebut kemungkinan menjadi salah satu yang mengindikasikan keberadaan burung endemik hadir pada musim-musim tertentu di kawasan tersebut.

Namun, belum diketahui secara pasti jenis-jenis burung endemik apa saja yang terdapat di Kabupaten Banggai. Sementara jenis-jenis mangrove sejati yang tumbuh dan berkembang dengan baik serta beragam yang ditemukan di Kabupaten Banggai diantaranya jenis *Avicennia*, *Sonneratia*, *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Xylocarpus*, dan *Lumnitzera*.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa masyarakat di Kabupaten Banggai umumnya sangat kurang interaksinya dengan mangrove. Hal ini dapat dibuktikan dengan minimnya pengetahuan mereka tentang jenis-jenis mangrove walaupun hanya nama lokalnya saja sangat jarang yang tahu. Secara umum, masyarakat “Saluan” yang mendominasi wilayah pesisir memberikan nama bakau untuk mangrove pada umumnya.

Bakau yang banyak diketahui oleh sebagian besar masyarakat dikenal dengan sebutan “Lolaro”, yakni sebutan untuk jenis *Rhizophora apiculata*. Dari 50 spesies yang teridentifikasi terdiri atas 32 familia yang secara umum berfungsi sebagai penghasil bahan bangunan, perabot rumah tangga, kapal/perahu, kayu bakar, bahan obat-obatan tradisional, tanaman pelindung, pakan ternak, serta beberapa spesies yang ditemukan terindikasi sebagai indikator adanya air tawar seperti di muara sungai Desa Tohiti Sari, Kecamatan Toili dan Desa Kamiwangi, Kecamatan Toili Barat.

Tabel 1. Jenis-jenis mangrove sejati yang ditemukan di Kabupaten Banggai, Provinsi Sulawesi Tengah

No	Familia	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Kegunaan oleh masyarakat setempat
1	Acanthaceae	<i>Acanthus ebracteatus</i>	Jeruju (Bajo) Kantung-kantung (Saluan)	Daunnya bisa digunakan untuk mengobati penyakit TBC dan bisa mengobati Asam urat serta penyakit dalam lainnya.
2		<i>Acanthus ilicifolius</i>	Jeruju (Bajo) Kantung-kantung (Saluan)	Daunnya bisa digunakan untuk mengobati penyakit TBC dan bisa mengobati Asam urat serta penyakit dalam lainnya.
3		<i>Acanthus volubilis</i>	Jeruju (Bajo) Kantung-kantung (Saluan)	Daunnya bisa digunakan untuk mengobati penyakit TBC dan bisa mengobati Asam urat serta penyakit dalam lainnya.
4	Pteridaceae	<i>Acrostichum aureum</i>	Piai (Bajo) Hompiyou (Saluan)	Pucuk daunnya bisa dibuat sayuran
5	Avicenniaceae	<i>Avicennia lanata</i>	Api-api (Saluan dan Bajo)	Batangnya bisa digunakan sebagai bahan bangunan, dan kayu bakar
6		<i>Avicennia marina</i>	Api-api (Saluan dan Bajo)	Batangnya bisa digunakan sebagai bahan bangunan, dan kayu bakar
7		<i>Avicennia officinalis</i>	Api-api (Saluan dan Bajo)	Batangnya bisa digunakan sebagai bahan bangunan, dan kayu bakar

8	Rhizophora- ceae	Bruguiera cylindrica	Tongke (Saluan) Munto (Bajo)	Sebagai bahan bangunan, Pewarna alat tangkap ikan, dan sebagai Alat perkakas rumah serta untuk kepala buahnya bisa dibuat sebagai umpan gurita
9		Bruguiera gymnorizha	Tongke (Saluan) Munto (Bajo)	Sebagai bahan bangunan, Pewarna alat tangkap ikan, dan sebagai Alat perkakas rumah serta untuk kepala buahnya bisa dibuat sebagai umpan gurita
10		Bruguiera sexangula		
11		Ceriops decandra	Kokuni (Saluan) Tingar (Bajo)	Kayunya bisa digunakan sebagai tiang rumah untuk suku bajo dan dibuat pagar
12		Ceriops tagal	Kokuni (Saluan) Tingar (Bajo)	Kayunya bisa digunakan sebagai tiang rumah untuk suku bajo dan dibuat pagar
13		Rhizophora apiculata	Lolaro (Saluan)	Digunakan sebagai bahan bangunan, kayu bakar, dan perabot rumah tangga
14		Rhizophora mucronata	Akat (Saluan) Tongke (Bajo)	Digunakan sebagai bahan bangunan, kayu bakar, dan perabot rumah tangga
15		Rhizophora stylosa	Loraro (Saluan) Tongke (Bajo)	Digunakan sebagai bahan bangunan, kayu bakar, dan perabot rumah tangga
16	Euphorbia- ceae	Excoecaria agallocha	Buta-butu (Saluan) Bubuta (Bajo)	Ranting atau cabang dibuat sebagai bahan kemenyan

17	Sterculiaceae	Heritiera littoralis	Dungun (Saluan)	Kayunya bisa dibuat bahan bangunan dan perabot rumah tangga
18	Combretaceae	Lumnitzera littorea	Manjarite (Bajo) Kau bunga (Saluan)	Kayunya bisa dibuat sebagai bahan pembuat kapal, perahu, papan bodi, dan pagar
19		Lumnitzera racemosa	Manjarite (Bajo) Kau bunga (Saluan)	Kayunya bisa dibuat sebagai bahan pembuat kapal, perahu, papan bodi, dan pagar
20	Arecaceae	Nypa fruticans	Nipah (Saluan) Pagoh (Bajo)	Buahnya dibuat tepung, daun dibuat atap
21	Lythraceae	Pemphis acidula	Pisang-pisang (Bajo) Santigi (Kendari) Kayu udung (Saluan)	Akar, batang, semuanya dapat di buat bunga sinetron atau bunga hiasan, Batang kayunya dibuat obat stamina, dan Daunnya bisa dibuat sayur.
22	Rubiaceae	Scyphiphora hydrophyllaceae	-	-
23	Sonneratiaceae	Sonneratia alba	Popat (Saluan) Papa (Bajo)	Kayunya Diguunakan sebagai bahan pelampung
24		Sonneratia ovata	Popat (Saluan) Paranga (Bajo)	Buahnya bisa dimakan dan bisa diolah menjadi sirup
25	Meliaceae	Xylocarpus granatum	Kalentabu (Saluan) Tatambu (Bajo)	Kayunya digunakan sebagai bahan bangunan dan perabot rumah tangga

Tabel 2. Jenis-jenis mangrove asosiasi yang ditemukan di Kabupaten Banggai, Provinsi Sulawesi Tengah

NO	Familia	Nama Ilmiah	Nama Umum/ Lokal	Kegunaan oleh masyarakat setempat
1	Meliaceae	Aglaia cucullata	-	-
2	Guttiferae	Calophyllum inophyllum	Dangkalang (Bajo) Dongkalan (Saluan)	Kayu untuk bahan pembuat kapal, perahu. Buahnya dapat dibuat bedak, dan Daun muda untuk obat mata.
3	Asclepiadaceae	Calotropis gigantean	-	Batang pohon dibuat koker untuk perahu.
4		Finlaysonia maritima	-	-
5	Apocynaceae	Cerbera manghas		-
6	Verbenaceae	Clerodendrum inerme	-	Daunnya digunakan untuk obat rabies
7		Stachytarpheta jamaicensis	Ekor tikus (Saluan)	
8		Premna serratifolia		Daunnya dapat digunakan sebagai obat ginjal
9	Leguminosae	Dalbergia candanensis	-	-
10		Pongamia pinnata	Pelaing (Saluan)	Daun untuk meringankan gerak anak kecil biar cepat berjalan
11	Fabaceae	Derris trifoliata	-	-
12	Bignoniaceae	Dolichandrone spathacea	-	-
13	Malvaceae	Hibiscus tiliaceus	Baru (Bajo) Bahu (Saluan)	Serat kulit kayu dapat dibuat tali ikat, dan bunganya digunakan sebagai obat muntah darah
14	Aquifoliaceae	Ilex cassine	-	-

15	Convolvulaceae	<i>Ipomea pes-caprae</i>	Sumbuh (Bajo) Kela-kela (Saluan)	Daun dibuat obat untuk menghilangkan bau busuk ketiak dan Bunga digunakan sebagai obat bisul.
16	Melastomataceae	<i>Melastoma candidum</i>	-	-
17	Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i>	-	Buahnya dapat digunakan untuk obat semua penyakit seperti lumpuh, asam urat
18	Pandanaceae	<i>Pandanus odoratissima</i>	Anyamon (Saluan) Pandan Bador (Bajo)	Daunnya dapat digunakan untuk atap rumah, anyaman tikar, dan bahan kerajinan lainnya
19		<i>Pandanus tectorius</i>	Tole (Saluan) Pandan Bador (Bajo)	Daunnya dapat digunakan untuk atap rumah, anyaman tikar, dan bahan kerajinan lainnya
20	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Jarak (Saluan dan Bajo)	Daunnya dapat dibuat sayuran
21	Goodeniaceae	<i>Scaevola taccada</i>	Kalaso (Bajo) Lintoboi (Saluan)	Buahnya dapat digunakan sebagai obat mata, dan daunnya sebagai obat liver, obat gatal
22	Molluginaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Simput Bose (Saluan)	Daunnya dapat digunakan sebagai obat
23	Gramineae	<i>Spinifex littoreus</i>	Rumput jalenje (Bajo)	-
24	Combretaceae	<i>Terminal catappa</i>	Talisei (Bajo) Toluse (Saluan)	Sebagai pohon pelindung dan kulit kayu dapat mengobati orang yang keracunan
25	Asteraceae	<i>Wedelia biflora</i>	Komba-komba (Bajo dan Saluan)	Daunnya digunakan sebagai obat luka, diabetes

Jenis mangrove yang paling banyak ditemukan baik yang berada di Desa Uwedikan dan Desa Lambangan didominasi oleh jenis *Bruguiera gymnorhiza*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora stylosa*, dan *Ceriops tagal*. Sementara di lokasi yang diamati secara visual jenis mangrove yang banyak ditemukan dan lebih bervariasi sesuai zonasinya yakni di Desa Tohiti Sari Kecamatan Toili dan Desa Kamiwangi Kecamatan Toili Barat, yakni mulai dari *Sonneratia*, *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Avicennia* dan *Xylocarpus*.

Achantus illicifolius yang berupa semak dan biasanya tumbuh di wilayah rawa payau hingga lahan kering yang hanya dicapai oleh air pasang tertinggi. Salah satu tempat dimana spesies ini ditemukan yakni di Desa Uwedikan. Kurangnya air tawar, atau dalam bentuk rawa payau menjadi salah satu penyebab kurangnya tumbuhan ini. Spesies *Achrosticum* sp. yang juga biasa tumbuh di habitat yang sama dengan *A. illicifolius* juga jarang ditemukan.

Spesies *Ceriops tagal* berdistribusi luas sepanjang pesisir dekat daratan. Lahan terjangkau air laut pada pasang tinggi, kering, dengan substrat pasir hingga sedimen halus terutama di daerah-daerah tersedimentasi. Tinggi tegakan umumnya pendek (kurang dari 4 m) tetapi bisa mencapai ukuran lebih besar di lokasi-lokasi yang terlindungi seperti di wilayah sekitar Desa Uwedikan dan wilayah sekitar Lambangan serta ditemukan juga di bekas areal tambak di desa Tingki-Tingki kecamatan Batui Selatan. Karena pohon spesies ini menjadi target utama penebangan (kayu bakar, dan pagar) maka komunitas menjadi terbuka dengan tegakan banyak percabangan. Habitat spesies ini banyak dibuka untuk lokasi pertambakan.

Spesies *Rhizophora apiculata* berdistribusi luas di habitat transisi antara zona belakang sebelah darat dan tengah. Jarang ditemukan mendominasi formasi hutan, lebih sering tumbuh bersama dengan *Ceriops tagal* dengan tinggi tegakan lebih 1 atau 2 meter dari tegakan *Ceriops tagal*. Banyak batang utama tegakan pohon ini ditebang sehingga terjadi percabangan lateral. Dibandingkan dengan *Rhizophora mucronata* distribusi spesies ini jauh lebih terbatas baik di desa Uwedikan maupun Lambangan.

Rhizophora mucronata penyebarannya sangat luas, dari daerah belakang berlumpur hingga tepian sebelah laut dan pulau-pulau. Di wilayah tengah hingga dekat laut, tegakan bisa tumbuh besar dan sebagian mencapai tahapan dieback (mati tua). Di lokasi tengah yang stabil, bisa tumbuh dengan tegakan tua *Bruguiera gymnorrhiza*. Kulit batang pohon spesies ini menjadi target pengupasan untuk pewarna jaring, bahan bangunan dan kayu bakar. Pertumbuhan lateral terjadi bila batang utama ditebang. Spesies ini banyak ditemukan di desa Uwedikan terutama di pulau Potean dan Balean.

Bruguiera gymnorrhiza merupakan salah satu spesies yang luas penyebarannya. Tegakan spesies ini bisa ditemukan di hampir semua lokasi mulai dari daerah sebelah darat hingga tepian laut. Tegakan spesies ini banyak ditemukan tumbuh bersama *Rhizophora mucronata*, mencapai ukuran cukup besar dan di beberapa tempat mulai mati karna telah tua (dieback). Anakan spesies ini sangat umum ditemukan baik di desa Uwedikan, Lambangan, dan juga di beberapa lokasi lainnya seperti muara sungai desa Kamiwangi dan Tohiti Sari.

Sonneratia alba penyebarannya terbatas di pantai sebelah laut bersubstrat pasir dan terkena hempasan gelombang seperti di sepanjang pesisir Lambangan ditemukan sangat melimpah. Di desa Lambangan, tegakan spesies ini menjadi tumbuhan pertama yang membentuk komunitas, karena karakter pantai yang berlumpur pasir halus menyebabkan pohon jenis ini menyebar luas di desa Lambangan. Jika pohon jenis ini tumbuh besar, pohon ini menjadi target penebangan karena kualitas kayunya yang baik.

Avicennia marina distribusinya sangat terbatas di daerah-daerah berpasir dekat muara sungai (Kamiwangi, dan Tohiti Sari). Tegakan *Avicennia marina* jarang membentuk formasi yang padat dan tinggi. Di desa Lambangan, tegakan spesies ini tumbuh besar dan sangat melimpah yang tumbuh bersama *Ceriops tagal* dan *Sonneratia alba*.

Xylocarpus granatum berdistribusi cukup luas sepanjang daerah kering dekat daratan, tetapi jarang membentuk formasi yang padat. Tegakan jenis ini juga sering ditemukan di sepanjang aliran sungai-sungai pasang-surut

dan dekat tambak yang kering. Di tempat tumbuhnya, sering ditemukan jenis lain yang umum tumbuh di habitat kering lainnya seperti *L. littorea* dan *L. racemosa*. Jenis ini banyak ditemukan di desa Uwedikan, dan muara sungai Kami Wangi.

Pemphis acidula adalah spesies khusus dataran kering dengan substrat berpasir. Spesies ini mampu tumbuh di atas gundukan pasir yang sudah tidak terjangkau oleh air pasang seperti di desa Uwedikan, ditemukan di sepanjang garis pantai sebelah laut di wilayah Pulau Potean dan Pulau Bolean. Habitat spesies ini yang umumnya berpasir dan kering.

Nypa fructicans ditemukan sangat terbatas di sekitar aliran Sungai Kamiwangi, dan tumbuh meluas di wilayah sungai Tohiti Sari kecamatan Toili. Sementara di wilayah survei lainnya tidak ditemukan.

Scyphyphora hydrophyllacea adalah spesies yang sangat terbatas penyebarannya. Tegakan spesies ini hanya ditemukan di desa Uwedikan dan di bekas areal tambak desa Tingki-Tingki kecamatan Batui Selatan. Tegakan ini jarang ditemukan dengan kelimpahan yang banyak.

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh PKEPKL UNG dan Japesda Gorontalo, mangrove di Kabupaten Banggai memiliki potensi yang cukup besar dalam menunjang perekonomian masyarakat, yakni meliputi pemanfaatan hasil hutan berupa sumber bahan pangan, pakan ternak, bahan obat-obatan tradisional, pemanfaatan daun nipah, tempat penangkapan langsung baik ikan, udang, dan kerang, serta untuk kepentingan sosial-budaya berupa pariwisata dan pendidikan.

Menurut Setyawan dan Winarno (2006) dari aspek ekologis, hutan mangrove berfungsi sebagai tempat sekuestrasi karbon, remediasi bahan pencemar, menjaga stabilitas pantai dari abrasi, instruksi air laut dan nursery ground serta sebagai tempat pemijahan. Ekosistem mangrove juga memiliki fungsi sosial-ekonomi yakni sebagai penghasil kayu bangunan, kayu bakar, kayu lapis, kayu untuk mebel dan kerajinan, bahan obat, gula, tanin dan protein hewani.

Tak hanya itu, mangrove juga memiliki fungsi sosial-budaya sebagai areal konservasi, pendidikan, ekoturisme dan identitas budaya. Lebih lanjut Setyawan et al. (2008) menyebutkan bahwa pemanfaatan ekosistem mangrove dapat dikategorikan sebagai pemanfaatan ekosistem secara keseluruhan (bernilai ekologis) dan pemanfaatan produk-produk yang dihasilkan ekosistem tersebut (bernilai sosial ekonomi dan budaya).

Selanjutnya menyangkut aktivitas pembibitan mangrove di Kabupaten Banggai sebagian besar dilakukan secara perorangan dan bersifat komersial sedangkan aktivitas penanaman berdasarkan informasi yang diperoleh, sebagian besar dilakukan oleh masyarakat maupun kelompok dilakukan secara insidental. Belum adanya kegiatan yang lebih bersifat kontinyu dan berkelanjutan.

2.5 Ancaman dan Kerusakan Ekosistem Mangrove di Kabupaten Banggai

Rusaknya hutan mangrove, padang lamun, dan terumbu karang berdampak terhadap penurunan kualitas lingkungan untuk sumberdaya ikan serta erosi pantai. Hal ini menimbulkan kerusakan tempat pemijahan dan daerah asuhan ikan, berkurangnya populasi biota air serta menurunnya produktivitas tangkap udang.

Semua kerusakan biofisik lingkungan tersebut adalah gejala yang terlihat dengan kasat mata dari hasil interaksi antara manusia dengan sumberdaya pesisir yang tidak memperhatikan kaidah-kaidah kelestarian dan daya dukung lingkungannya. Sehingga permasalahan yang terjadi adalah mekanisme pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil tidak efektif untuk memberi kesempatan kepada sumberdaya hayati pesisir yang pemanfaatannya disubstitusi dengan sumberdaya alam lain dan meminimalisir faktor-faktor yang menimbulkan kerusakan di wilayah pesisir tersebut.

Kerusakan lingkungan di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil ini utamanya lebih disebabkan oleh paradigma dan praktek pembangunan yang selama ini diterapkan belum sesuai dengan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan (sustainable development), atau cenderung bersifat ekstratif serta didominasi oleh kepentingan ekonomi pusat daripada ekonomi masyarakat wilayah pesisir. Melalui studi wawancara dan pengamatan kondisi fisik diperoleh data dan informasi terkait permasalahan dalam pengelolaan hutan mangrove di Kabupaten Banggai baik ancaman, gangguan dan kerusakannya.

2.5.1 Alih fungsi lahan menjadi tambak

Tutupan mangrove pada setiap lokasi studi berbeda-beda, hal tersebut dipengaruhi oleh adanya proses suksesi alami yang sedang berlangsung dan adanya penggunaan lahan untuk berbagai kepentingan seperti penggunaan lahan untuk perkebunan, kawasan pemukiman, dan yang paling menonjol adalah adanya beberapa titik yang digunakan untuk pembukaan tambak. Kondisi tersebut pada tahapan selanjutnya dapat menyebabkan meningkatnya tekanan ekologis yang berdampak secara luas kepada kerusakan mangrove baik secara langsung (kegiatan penebangan hutan dan konversi lahan) maupun secara tidak langsung (kegiatan pencemaran oleh limbah dari berbagai kegiatan pembangunan tambak).

Meningkatnya konversi lahan menjadi tambak dan adanya beberapa titik bekas tebangan mangrove, dapat menyebabkan ketersediaan hara tanah menurun. Selanjutnya akan menyebabkan kurangnya tutupan tumbuhan mangrove. Kurangnya tutupan tumbuhan mangrove ini menyebabkan produksi serasah mangrove menurun dan hal tersebut dapat berdampak negatif pada proses daur hara di kawasan ini. Selain itu kurangnya tutupan tumbuhan mangrove menyebabkan proses sedimentasi material yang mengandung hara yang terbawa oleh aliran sungai menjadi kurang.

Diketahui bahwa perakaran mangrove dapat menahan material tersebut yang masuk ke dalam hutan mangrove, dengan berkurangnya tutupan tumbuhan mangrove, menyebabkan menurunnya bahkan hilangnya

perakaran mangrove sehingga material yang mengandung hara akan terus hanyut dan tidak lagi tertahan di dalam komunitas mangrove.

Menurut Soeroyo (1987) mangrove dapat memberikan sumbangan zat organik yang banyak terhadap konsumen, karena produktivitasnya yang tinggi. Selanjutnya Supriharyono (2007) mengemukakan bahwa hutan mangrove diperkirakan memiliki produktivitas 5 kali lebih tinggi dari nilai produktivitas perairan pantai. Produktivitas kotor mangrove dapat mencapai 5000 gr C/m²/tahun, sedangkan produktivitas bersihnya mencapai 2700 gr C/m²/tahun.

Lebih lanjut diungkapkan bahwa mangrove di daerah tropis terutama yang berdekatan dengan sungai-sungai, merupakan daerah yang mempunyai nilai produktivitas yang sangat tinggi. Hal ini disebabkan jenis-jenis mangrove Rhizophoraceae dapat hidup dan tumbuh dengan baik di daerah tersebut. Dengan adanya fakta/kondisi pada lokasi studi sebagaimana yang diungkapkan di atas maka dapat diprediksi dalam beberapa periode waktu yang akan datang keadaan ideal mangrove di lokasi studi akan mengalami penurunan yang signifikan.

2.5.2 Kayu bakar

Pada umumnya masyarakat desa Uwedikan dan Lambangan sampai saat ini masih mengambil kayu mangrove jenis Rhizophora tegakan muda, dan Ceriops tagal untuk kebutuhan kayu bakar. Kayu mangrove yang diambil tak hanya digunakan untuk kebutuhan kayu bakar rumah tangga, tetapi juga masih banyak ditemukan kayu bakar tersebut dikomersilkan (diperjualbelikan) di desa lainnya. Bahkan banyak warga desa tetangga datang menebang pohon Ceriops tagal dan Rhizophora di desa Uwedikan dan desa Lambangan untuk kebutuhan kayu bakar.

2.5.3 Bahan bangunan dan pagar

Masyarakat yang ada di dua desa yakni desa Uwedikan dan Lambangan masih banyak yang membuat perabot rumah tangga dengan mengambil

kayu *Sonneratia alba* dan *Xylocarpus granatum* sebagai bahan baku pembuatan bahan bangunan berupa perabot rumah tangga. Kayu yang diambil relatif tergolong usia sudah cukup lama dan memiliki ukuran batang yang cukup tinggi.

Kayu tersebut dapat dijadikan tiang utama untuk balok konstruksi rumah tinggal. Batang kayunya yang kuat dan tahan air dipakai untuk bahan bangunan dan cerocok penguat tanah. Sementara di desa Lambangan ditemukan hampir semua rumah menggunakan kayu *Ceriops tagal* sebagai bahan baku pembuatan pagar rumah. Namun, di beberapa tempat lainnya seperti kecamatan Lobu, Nuhon, Bualemo, Batui Selatan, Toili, dan Toili Barat, hampir tidak difungsikan sama sekali jenis kayu mangrove tersebut untuk pembuatan pagar, bahan bangunan, dan lain sebagainya.

2.5.4 Pengupasan kulit kayu untuk pembuatan tali dan pewarna jaring

Kulit kayu pohon jenis *Rhizophora* dan *Bruguiera* paling banyak ditemukan dikupas untuk dibuat tali dan pewarna jaring. Pohon-pohon besar menjadi target untuk tujuan tersebut, sehingga mengancam tegakan yang ada di zona sebelah laut. Pohon yang ering dikuliti, sangat mungkin menjadi target penebangan selanjutnya. Dari hasil survei di desa Uwedikan dan Lambangan, hampir sebagian wilayah tersebut ditemukan adanya pengupasan kulit pohon mangrove.

2.5.5 Perkebunan Sawit

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, terdapat beberapa titik lokasi kawasan mangrove yang telah beralih fungsi menjadi kawasan perkebunan sawit. Beberapa lokasi tersebut antara lain terlihat di wilayah kecamatan Toili dan Toili Barat. Pembukaan perkebunan skala besar pada akhirnya akan berdampak terhadap kelestarian lingkungan terutama kawasan mangrove. Dengan adanya aktivitas tersebut akan banyak terjadi perubahan fungsi lahan baik dari segi ekologis seperti pada rantai makanan, rantai energi dan siklus biogeokimia.

Dengan adanya lahan perkebunan kelapa sawit ini tentu saja akan menurunkan tingkat kualitas tanah sebagai salah satu indikator dan pemegang peranan penting didalam ekosistem apalagi dengan semua aspek fungsi ekologis yang dimilikinya. Juga akan terjadi pendangkalan perairan pantai karena pengendapan sedimen yang sebelum hutan mangrove dikonversi mengendap di hutan mangrove.

Adanya kondisi ini hutan mangrove yang asalnya tempat pemijahan ikan dan udang secara alami akan beralih fungsi dan bahkan tidak berfungsi lagi sebagai tempat pemijahan. Sebagaimana diketahui bahwa lahan tersebut secara struktur akan berubah dan mungkin tercemar oleh bahan-bahan kimia yang berasal dari pupuk pertanian untuk lahan kelapa sawit. Sehingga dengan melihat tingkat degradasi dan konversi pada areal hutan mangrove tersebut maka harus dilakukan bentuk perencanaan dan kelayakan lingkungan mengetahui dan mengkaji kesesuaian lahan yang dapat dijadikan sebagai lahan perkebunan sawit tersebut.

2.5.6 Rendahnya Pengetahuan Masyarakat

Pada umumnya masyarakat di desa Uwedikan dan Lambangan Kabupaten Banggai belum memiliki kepedulian tentang pentingnya menjaga dan mempertahankan fungsi hutan mangrove. Masyarakat hanya tau mengambil hasil hutan mangrove yang dijadikan sebagai kayu bakar dan pagar, namun sebaliknya untuk memperbaiki kembali atau mengembalikan lahan yang mereka rusak seperti melakukan penanaman ataupun rehabilitasi masih sangat sulit dilakukan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa tokoh masyarakat, sebenarnya usaha dalam melakukan reabilitasi sudah pernah dilakukan dalam bentuk pengadaan bibit dan penanaman, yang didukung oleh pemda kabupaten Banggai dibawah koordinasi badan lingkungan hidup daerah (BLHD). Informasi yang diperoleh bahwa telah terbentuk kelompok-kelompok penyedia bibit, akan tetapi keberlanjutan dari aktivitas kelompok yang terbentuk tidak maksimal, sehingga pada akhirnya usaha pengadaan

bibit tersebut telah menjadi usaha perseorangan yang lebih bersifat komersial dan bentuk partisipatif dari masyarakat menjadi menurun.

2.5.7 Tingkat gangguan

Gangguan terhadap hutan mangrove yang sering terjadi di berbagai tempat termasuk di Kabupaten Banggai pada umumnya disebabkan oleh aktivitas masyarakat dalam pengambilan kayu mangrove untuk bahan bangunan (seperti pembuatan pagar), perkebunan sawit, dan pembukaan tambak walaupun sebagian besar tambak tersebut sudah tidak difungsikan lagi. Sebagai dampak dari kegiatan pengrusakan tersebut, mangrove di Kabupaten Banggai dapat mengalami penurunan kualitas lingkungan seperti hilangnya vegetasi mangrove dan biota air lainnya yang berasosiasi dengan vegetasi mangrove. Dari hasil survei lapangan dan pengamatan secara visual yang dilakukan oleh tim PKEPKL UNG dan JAPESDA Gorontalo (April 2017), tingkat gangguan dan kerusakan di wilayah Kabupaten Banggai dapat diklasifikasikan menjadi 3 kelas yaitu sedang, ringan, dan alami.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kecenderungan gangguan pada ekosistem mangrove di wilayah Kabupaten Banggai terus meningkat. Sementara upaya perbaikan dan pemulihan habitat masih sangat minim dilakukan, hal ini sangat tidak sebanding dengan laju konversi lahan menjadi tambak maupun penebangan tegakan mangrove di hampir semua wilayah mangrove di kabupaten Banggai.

Ada beberapa lokasi ditemukan kondisi fisik lahan telah mengalami perubahan secara signifikan, karena sudah adanya perusahaan yang mengelola kawasan tersebut, seperti di Desa Petak kecamatan Nuhon, dan desa Toyiba kecamatan Bualemo, sehingga upaya rehabilitasi akan sulit dilakukandi wilayah tersebut. Namun, di dua desa dampingan, yakni desa Uwedikan dan Lambangan masih bisa dilakukan upaya rehabilitasi karena melihat kondisi fisik lahan yang perubahannya secara signifikan belum luas.

Hasil studi di lapangan, dalam ekosistem keberadaan hutan mangrove sangatlah penting dikarenakan mempunyai peran ganda disamping memiliki

potensi ekologis, juga memberikan manfaat ekonomi bagi kesejahteraan masyarakat disekitarnya. Keberadaan hutan mangrove sekarang ini baik di desa Uwedikan dan Lambangan cukup mengkhawatirkan karena ulah manusia untuk kepentingan bahan bangunan, areal pemukiman, sawit, tambak, maupun tempat wisata yang tidak ramah lingkungan.

Hal ini diakibatkan oleh meningkatnya laju pertumbuhan penduduk dan perkembangan pembangunan yang sangat pesat menuntut pembukaan lahan secara masif tanpa memperhatikan ekologis mangrove. Jika penebangan hutan mangrove terus dilakukan baik secara legal maupun illegal, diperkirakan dalam kurun waktu 20-30 tahun populasi mangrove di Kabupaten Banggai akan menurun drastis.

2.5.8 Alih fungsi Lahan Status Kawasan Konservasi

Salah satu kawasan mangrove yang memiliki status hukum sebagai kawasan konservasi yakni Cagar Alam Pati-Pati yang berada di desa Toyiba kecamatan Bualemo. Pengelolaan cagar alam tersebut berada dalam kewenangan Pemerintah Pusat (Kementerian Kehutanan) yang pengelolaannya dilaksanakan oleh Balai Konservasi Sumberdaya Alam (BKSDA).

Catatan penting terkait Cagar Alam Pati-Pati, yakni Bahwa cagar alam Pati-pati keberadaannya Berdasarkan Surat Keputusan Raja Banggai Nomor: 4 tanggal 17 Januari 1936 ditetapkan sebagai Suaka Margasatwa. Selanjutnya berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Sulawesi Tengah Nomor: 188.44/3932/DINHUT/1989, tanggal 30 Agustus 1989 diperluas menjadi 3.500 Ha (termasuk SM. Pati-Pati seluas 198,3 Ha).

Jenis flora di kawasan ini antara lain Pandan (*Pandanus sp.*), Rotan (*Calamus sp.*), (*Melastoncls sp.*) dan Lontar/Silar (*Palmaceae*). Di sepanjang pantai bagian utara dari kawasan ini ditumbuhi hutan bakau (*Rhizophora sp.*). Jenis lainnya adalah alang-alang (*Imperata cylindrica*), merupakan jenis rumput yang disenangi oleh satwa Rusa sebagai habitatnya.

III. Ekosistem Terumbu Karang, Ikan dan Padang Lamun

3.1 Kondisi Ekosistem

Pengamatan ekosistem pada perairan Desa Uwedikan ini ditentukan sebanyak 7 stasiun pengamatan. Masing-masing stasiun pengamatan menunjukkan variasi keberadaan ekosistem. Secara jelas kehadiran ekosistem pada stasiun pengamatan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Lokasi pengamatan di perairan Desa Uwedikan

Keberadaan Ekosistem	UW 1	UW 2	UW 3	UW 4	UW 5	UW 6	UW 7
Mangrove	-	-	+	+	-	-	+
Lamun	-	-	-	+	-	-	+
Terumbu Karang	+	+	+	+	+	+	-

Keterangan : (+) = ada | (-) = tidak ada

Sumber: Olahan Data Primer (2017)

Stasiun UW 1 merupakan lokasi terumbu karang (coral reef) masyarakat setempat menyebutnya dengan sebutan “rif”. Pada lokasi ini hanya terdapat hamparan karang dan beberapa organisme yang bersimbiose dengan ekosistem ini, tidak ada mangrove ataupun lamun. Fokus pengamatan pada setiap stasiun yakni pada ekosistem terumbu karang dan lamun. Dominasi lamun terdapat pada Stasiun UW 4 dan UW 7 yang merupakan hamparan padang lamun.

3.2 Kondisi Ekosistem Terumbu Karang, Ikan dan Padang Lamun di Desa Uwedikan

3.2.1 Terumbu Karang

Sementara pengamatan terhadap ekosistem terumbu karang pada enam stasiun pengamatan. Hasil pengamatan ekosistem terumbu karang dapat dilihat pada Tabel 4. Tutupan substrat dasar perairan pada enam

titik pengamatan didominasi oleh kategori abiotik yang berupa pasir dan pecahan karang serta kategori karang mati. Hal ini diduga oleh kegiatan perikanan yang merusak dengan Kegiatan Pengeboman Ikan.

Stasiun Pengamatan	Kategori				Total Kategori (%)	MI
	Karang Hidup (%)	Karang Mati (%)	Alga (%)	Abiotik (%)		
UW 1	17	52	5	26	100	0,75
UW 2	5	70	1	24	100	0,93
UW 3	6	40	1	53	100	0,87
UW 4	6	39	1	54	100	0,87
UW 5	13	30	3	54	100	0,70
UW 6	11	35	3	51	100	0,76
Rata-rata	9,67	44,33	2,33	43,67	100	0,81

Sumber: Olahan data primer (2017)

Tabel 4. Tutupan karang keras hidup, karang mati, alga dan abiotik pada enam titik pengamatan di Desa Uwedikan

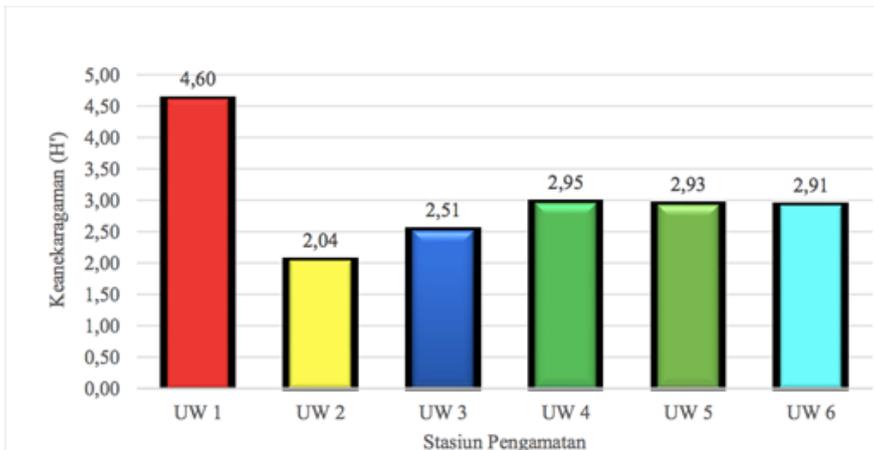
Tutupan karang keras hidup tertinggi terdapat pada Stasiun UW 1 sebesar 17 % dan terendah pada Stasiun UW 2 dengan persentase tutupan karang hidup sebesar 5 %. Rata-rata penutupan karang keras hidup pada stasiun pengamatan sebesar 9,67%. Kondisi ini menunjukkan bahwa nilai penutupan karang keras hidup tergolong pada kategori buruk yakni dibawah dari 25% (Kepmenneq LH No.4, 2001). Kisaran nilai mortalitas didapat sebesar 0,7-0,93. Rata-rata indeks mortalitas (MI) sebesar 0,81. Nilai rata-rata MI hampir mendekati 1 yang menunjukkan bahwa nilai semakin banyaknya tutupan karang mati. Menurut Sofian (2004) bahwa nilai MI mendekati 1 menunjukkan bahwa terjadi perubahan yang berarti dari karang keras hidup menjadi karang mati.

Karang keras hidup yang terdapat pada stasiun pengamatan terdiri dari jenis *Acropora*, coral branching, coral encrusting, coral foliose, coral massive, coral millepora dan coral submassive. Karang mati tertinggi pada Stasiun UW 2 dan terendah pada Stasiun UW 5. Jenis karang mati yang ditemukan pada Stasiun UW 2 yaitu dari jenis *Acropora*. Stasiun UW 2 merupakan lokasi rehabilitasi dan banyak ditemukan karang buatan (Gambar 21). Beberapa biota lain yang ditemukan pada Stasiun UW 2 jenis sponge dan Ikan karang diantaranya adalah jenis ikan cardinal.



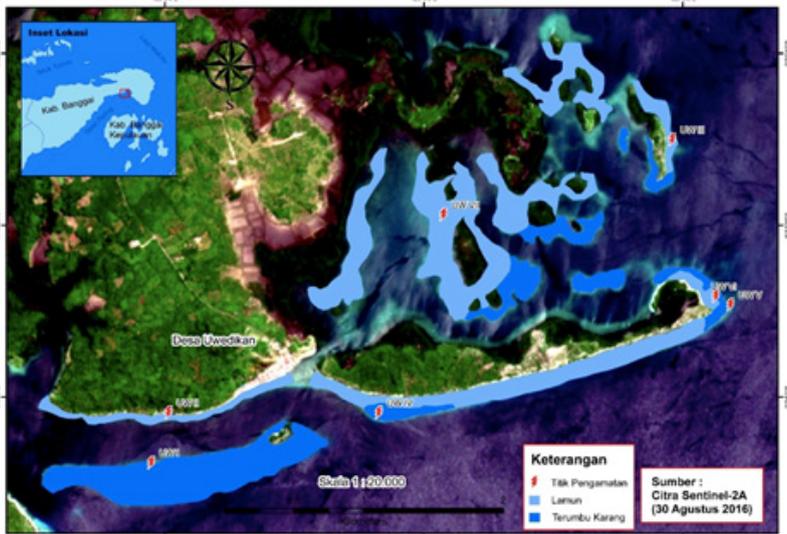
Gambar 21. Kondisi karang pada Stasiun UW 2

Indeks Keanekaragaman jenis karang yang diamati pada perairan Desa Uwedikan memiliki nilai yang signifikan terhadap kondisi real dari terumbu karang yang ada. Jumlah koloni jenis karang secara total berdasarkan hasil pengamatan sebanyak 278 dengan jumlah spesies sebanyak 144. Dari enam stasiun pengamatan yang terdapat ekosistem terumbu karang yang memiliki variasi jenis karang pada Stasiun UW 1 dengan nilai indeks keragamannya sebesar 4,6 (Gambar 22).



Gambar 22. Keanekaragaman jenis karang

Gambar tersebut menunjukkan bahwa keanekaragaman tertinggi pada Stasiun UW Nilai indeks pada Stasiun UW 1 tergolong dalam kategori $H' > 3$ yang artinya memiliki keanekaragaman tinggi dan komunitas yang tinggi. Jenis karang batu banyak dijumpai di kawasan ini. Semakin banyak karang batu (genera) semakin tinggi juga keanekaragamannya.



Gambar 23. Peta stasiun pengamatan dan luasan objek pengamatan Desa Uwedikan

Nilai terendah keanekaragaman terendah pada Stasiun UW 2 dengan nilai indeks keanekaragaman sebesar 2,04. Rendahnya keanekaragaman pada kawasan ini disebabkan pada kawasan ini banyak terdapat karang mati dan rusak diduga sebagai lokasi pengeboman ikan. Stasiun Pengamatan UW 2, UW 3, UW 4, UW 5 dan UW 6 masuk dalam kategori $1 < H' < 3$, yang artinya memiliki keanekaragaman sedang, penyebaran sedang dan kestabilan komunitas juga sedang.

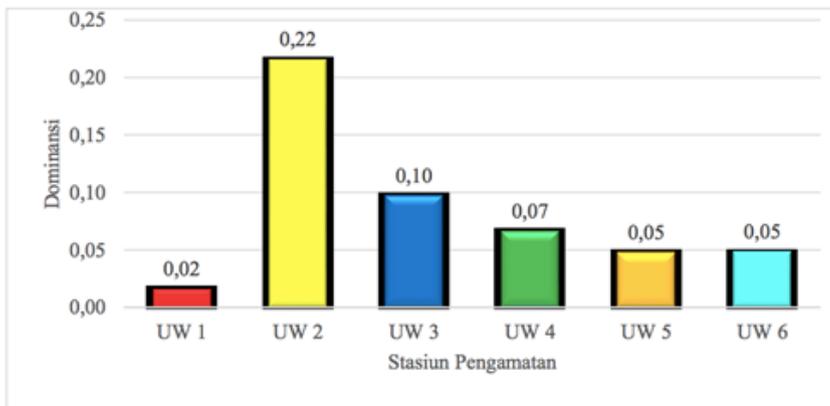
Keanekaragaman jenis adalah suatu ekspresi dari struktur komunitas, dimana suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman jenis tinggi, jika proporsi antar jenis secara keseluruhan sama banyak. Stasiun pengamatan UW 1 memiliki luasan terumbu karang sebesar 49,27 Ha serta merupakan kawasan terumbu karang terbesar di Desa Uwedikan. Kawasan ini juga sudah ditetapkan sebagai kawasan konservasi laut daerah (KKLD). Kondisi luasan karang dapat dilihat pada Gambar 21. Luasan area didapatkan dari hasil analisis citra menggunakan citra satelit Sentinel 2A yang diupdate pada tanggal 30 agustus 2016. Masing-masing luasan stasiun pengamatan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Luasan spasial stasiun pengamatan Desa Uwedikan

Stasiun Pengamatan	Titik Koordinat		Luasan Area (Ha)
	Lintang Selatan	Bujur Timur	
UW 1	0° 54' 15,22"	123° 2' 56,84"	49,27
UW 2	0° 54' 3,47"	123° 3' 0,85"	7,19
UW 3	0° 52' 59,96"	123° 4' 57,58"	15,99
UW 4	0° 54' 3,64"	123° 3' 49,58"	4,85
UW 5	0° 53' 33,19"	123° 5' 3,82"	26,6
UW 6	0° 53' 31,22"	123° 5' 0,44"	28,88
UW 7	0° 53' 40,92"	123° 3' 41,15"	60,63
Total luasan spasial			193,41

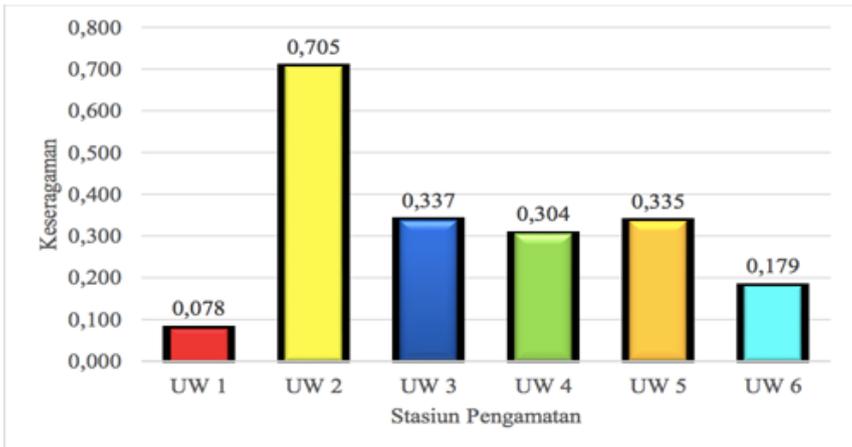
Sumber: Olahan data primer (2017)

Indeks dominansi pada enam stasiun pengamatan menunjukkan bahwa dominansi tertinggi terdapat pada Stasiun UW 2 dengan nilai 0,22. Nilai indeks dominansi dari seluruh lokasi pengamatan berada pada kategori $0 < C < 0,5$, yang artinya secara keseluruhan memiliki dominansi rendah (Gambar 24). Nilai dominansi paling rendah terdapat pada Stasiun UW 1 karena memiliki nilai keanekaragaman yang tinggi. Rendahnya nilai dominansi menunjukkan nilai keanekaragaman dan keseragamannya tinggi. Menurut Latuconsina et al (2012), jika ada beberapa jenis dalam komunitas yang memiliki dominansi yang besar maka keanekaragaman dan keseragamannya rendah.



Gambar 24. Nilai dominansi karang

Gambar 25 menunjukkan nilai keseragaman pada setiap stasiun pengamatan. Stasiun UW 2 menunjukkan keseragaman yang tinggi yakni sebesar 0,71. Stasiun UW 1 menunjukkan nilai keseragaman yang paling rendah yakni sebesar 0,078. Tingginya nilai keseragaman ini sangat dipengaruhi oleh kondisi keanekaragaman. Semakin tinggi nilai keanekaragaman semakin rendah nilai keseragamannya.



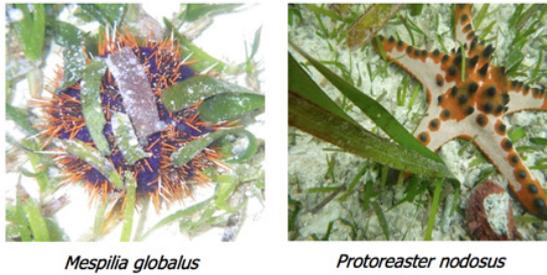
Gambar 25. Nilai keseragaman karang

Secara keseluruhan indeks keseragaman berskisar antara 0-1. Semakin kecil nilai keseragaman (E) atau mendekati nol keseragaman komunitas akan semakin kecil yang berarti sebaran jumlah individu setiap jenis tidak sama, ada kecenderungan terjadi dominasi oleh jenis-jenis tertentu. Sebaliknya jika E mendekati 1, keseragaman komunitas akan semakin besar yang berarti sebaran jumlah individu setiap jenis sama. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa secara keseluruhan nilai keseragaman di setiap lokasi pengamatan mendekati nilai nol, yang berarti komunitas jumlah individu tidak sama dan terjadi dominasi jenis jenis tertentu.

3.2.2 Ikan Terumbu

Hasil pengamatan pada enam stasiun menunjukkan bahwa Stasiun UW 1 terdapat 435 jenis yang berasal 24 famili. Jumlah jenis ikan terumbu tertinggi yaitu pada famili Pomacanthidae sebesar 41 %. Jumlah jenis ikan terumbu terendah yaitu pada Famili Tetraodontidae, Aulostomidae, Lethiridae, Cirrhitidae, Ehippidae, dan Fistularidae. Beberapa organisme lain selain ikan juga ditemukan pada lokasi pengamatan selain ikan (others) yakni berupa bulu babi dan bintang laut dari Famili Echinoidea dan Asteroidea (Gambar 26). Pada Stasiun UW 2, ditemukan hanya ada dua Famili ikan dengan jumlah jenis ikan sebanyak 70 yang terdiri dari Famili Pomacanthidae

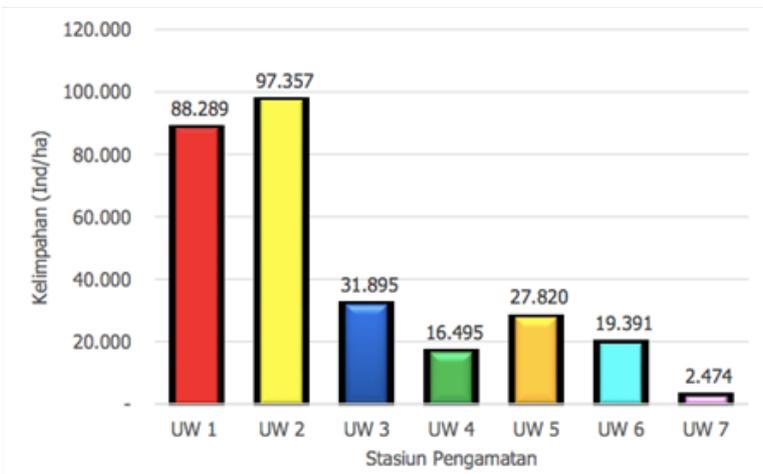
dan Apogonidae.



Gambar 26. Jenis non ikan dari Famili Echinoidea dan Asteroidea

Penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan disetiap lokasi ditemukan jenis ikan dari Famili Pomacanthidae. Pada Stasiun UW 3 jenis ikan didominasi oleh Famili Siganidae dan Apogonidae masing-masing sebesar 36 % dan 37%. Berbeda dengan Stasiun UW 4 lebih di dominasi oleh Famili Echinoidea dan Asteroidea masing masing dari jenis *Mespilia globalus* dan *Protoreaster nodosus* sebesar 77 % (Gambar 26).

Kelimpahan ikan terumbu merupakan jumlah ikan terumbu yang ditemukan pada suatu stasiun pengamatan persatuan luas transek pengamatan. Kelimpahan ikan terumbu dianalisis pada tujuh stasiun. Kelimpahan ikan terumbu pada masing-masing stasiun pengamatan dapat dilihat pada Gambar 27.



Gambar 27. Kelimpahan ikan terumbu pada tujuh stasiun pengamatan

Kelimpahan ikan terumbu tertinggi terdapat pada Stasiun UW 2 yakni sebesar 97.357 ind/ha. Nilai kelimpahan terendah terdapat pada Stasiun UW 7 yakni sebesar 2.474 ind/ha. Kelimpahan ikan yang tinggi di Stasiun UW 2 dapat disebabkan oleh banyak terdapat biorock yang berbentuk rumah dan persegi panjang. Dhahiyat (2003) menyatakan bahwa pembuatan bidang terumbu baru di daerah yang rusak dengan biorock menunjukkan peningkatan habitat ikan karang. Nilai indeks keanekaragaman, dominansi dan keseragaman dapat dilihat pada Tabel 4.

Odum (1971) menyatakan bahwa semakin besar nilai keanekaragaman (H') menunjukkan komunitas semakin beragam dan indeks keanekaragaman tergantung dari variasi jumlah spesies yang terdapat dalam suatu habitat. Nilai indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada Stasiun UW 1 yakni sebesar 8,06 dan terendah pada Stasiun UW 3 sebesar 0,53. Stasiun UW 1, UW 5, UW 6 dan UW 7 tergolong kategori $H' > 3$, artinya bahwa keanekaragaman tinggi dan dalam keadaan komunitas tinggi.

Nilai indeks dominansi tertinggi terdapat Stasiun UW 3 yakni sebesar 0,31 dan terendah pada Stasiun UW 1 sebesar 0,02. Indeks dominansi termasuk kategori $0 < C < 0,5$ yang artinya memiliki dominansi rendah. Hasil pengamatan di setiap stasiun memiliki nilai dominansi yang rendah. Nilai indeks keseragaman menunjukkan kestabilan suatu komunitas.

Nilai indeks keseragaman tertinggi terdapat pada Stasiun UW 7 yakni sebesar 0,47 dan terendah pada Stasiun UW 1 sebesar 0,07. Nilai indeks keseragaman menggambarkan ukuran jumlah individu antar spesies dalam suatu komunitas ikan. Nilai indeks keseragaman pada semua stasiun pengamatan rata-rata sebesar 0,27, artinya bahwa sebaran jumlah individu setiap jenis tidak sama dan ada kecenderungan terjadi dominasi oleh jenis-jenis tertentu.

Tabel 6. Indeks keanekaragaman, dominansi dan keseragaman ikan terumbu

Stasiun Pengamatan	Ikan Terumbu		
	Indeks Keanekaragaman (H')	Indeks Dominansi (D)	Indeks Keseragaman (E)
UW 1	8,06	0,02	0,07
UW 2	2,62	0,30	0,26
UW 3	2,53	0,31	0,28
UW 4	2,87	0,29	0,27
UW 5	3,77	0,21	0,23
UW 6	3,60	0,210	0,28
UW 7	3,11	0,220	0,47

3.2.3 Ekosistem Padang Lamun

Hasil pengamatan jenis-jenis lamun yang ditemukan di kawasan perairan Desa Uwedikan yaitu *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea serrulata* dan *Cymodocea rotundata* (Gambar 32). Pada umumnya tipe vegetasi lamun terdiri atas vegetasi campuran yang tersusun dari 5 jenis lamun namun dalam penelitian ini ditemukan 4 jenis lamun. Menurut Kordi (2011) bahwa komposisi jenis lamun dengan tipe vegetasi campuran disebabkan karena sedikit atau bahkan tidak adanya ekosistem mangrove. Jenis lamun dari hasil pengamatan ini ditemukan pada Stasiun UW 4 dan UW 7. Jenis lamun yang ditemukan pada stasiun pengamatan dapat dilihat pada Tabel 7.

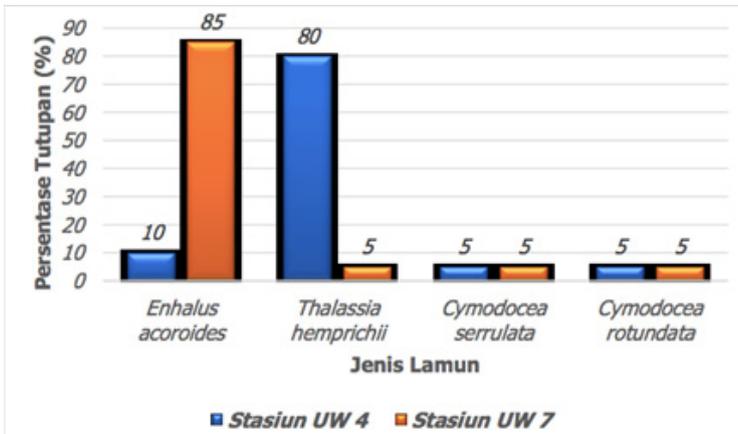
Tabel 7. Jenis-jenis lamun yang ditemukan pada stasiun pengamatan

No	Jenis Lamun	Stasiun Pengamatan	
		UW 4	UW 7
1	<i>Enhalus acoroides</i>	+	+
2	<i>Thalassia hemprichii</i>	+	-
3	<i>Cymodocea serrulata</i>	+	+
4	<i>Cymodocea rotundata</i>	+	+

Keterangan : tanda (+) = ada, tanda (-) = tidak ada

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa persentase tutupan lamun jenis lamun *Enhalus acoroides* lebih mendominasi (Gambar 28). *Enhalus acoroides* berupa tumbuhan tegap dengan daun yang panjang, permukaan bagian atas yang halus dan bagian bawah bertulang ramping.

Struktur bunga yang besar muncul dari pangkal daun. Hal ini mendukung kemampuan *Enhalus acoroides* untuk bertahan hidup. Stasiun UW 7 merupakan kawasan perairan yang diapit oleh ekosistem mangrove. Biasanya pada kawasan dengan ekosistem mangrove yang banyak ke arah laut sering dijumpai padang lamun dari spesies tunggal yang berasosiasi tinggi seperti *Enhalus acoroides*.



Gambar 28. Persentase tutupan jenis lamun

Jenis lamun yang ditemukan di dua lokasi sepiantas memiliki kesamaan secara kasat mata. Pengamatan secara detail pada jenis lamun sangat diperlukan terutama dari bentuk daun, batang dan akar. Kondisi lamun yang ditemukan pada stasiun pengamatan yang hampir sama secara kasat mata. Luasan hamparan padang lamun jika diamati secara spasial menggunakan Citra Satelit Sentinel 2A yang diupdate tanggal 31 agustus 2016 yakni 60,63 ha.

Kondisi terumbu karang di kawasan ini secara umum berdasarkan hasil pengamatan masuk dalam kategori buruk. Kerusakan terumbu karang di daerah ini disebabkan oleh aktivitas pengeboman dan pembusukan ikan. Rehabilitasi perlu dilakukan mengingat potensi kawasan yang sangat menjanjikan sebagai kawasan destinasi wisata.

3.3 Kondisi Ekosistem Terumbu Karang, Ikan Terumbu, dan Padang Lamun di Desa Lambangan

3.3.1 Terumbu karang

Terumbu karang adalah salah satu potensi laut yang dimiliki Desa Lambangan. Terumbu karang dapat ditemukan pada kedalaman 1-6 meter. Berdasarkan pembagian zona terumbu karang di perairan ini di zona reef flate dan reef edge/reef slope. Stasiun pengamatan terdiri dari dua titik pengamatan yang berada pada batas desa secara administratif.

Stasiun Pengamatan Lb 1 didominasi oleh ekosistem lamun tepatnya pada koordinat 00 48' 17,39" LS dan 1220 41' 2,79" BT dengan luasan area secara spasial 4,27 ha. Stasiun Pengamatan Lb 2 didominasi oleh ekosistem terumbu karang terletak pada koordinat 00 48' 14,98" LS dan 1220 40' 53,77" BT dengan luasan spasial sebesar 1,86 ha (Gambar 29).



Gambar 29. Stasiun pengamatan dan luas objek pengamatan Desa Lambangan



Gambar 30. Kondisi lifeform karang di Desa Lambangan

Rata-rata terumbu karang pada zona reef flat atau yang dikenal dengan nama Tanjung Bolokan Ladang (Stasiun Lb 2) berada dalam kondisi yang baik dengan tingkat penutupan terumbu karang (life coral) 89 % dengan komposisi Karang keras (hard coral) 80 % dan karang lunak (soft coral) 9 % (Gambar 30).

Terumbu karang yang berada di Tanjung Bolokan Ladang mengalami tekanan secara alami yaitu sedimentasi. Tidak hanya secara alami, ancaman terhadap terumbu karang di kawasan ini juga berasal dari kegiatan destructive fishing (blasting fishing, cyanide fishing) oleh nelayan pendatang yang berasal dari desa- desa tetangga.

Pada zona reef flat jenis lifeform karang yang umum ditemukan adalah jenis massive, sub massive, karang meja dan karang bercabang (Gambar 30). Terumbu karang ini berada pada koloni yang besar terutama lifeform karang bercabang. Jenis lifeform inilah yang relatif terancam dari gangguan secara alami dengan adanya sedimentasi. Selain itu juga masih dapat ditemukan beberapa jenis sponge di zona ini.

Gambar 31 menunjukkan bahwa nilai dari indeks mortalitas menunjukkan angka sebesar 0,11, yang berarti bahwa penutupan karang mati sedikit atau kondisi karang batu sangat ditunjang oleh lingkungan. Tabel 6 menunjukkan beberapa hasil pengamatan berupa keanekaragaman, keseragaman dan dominansi. Nilai keanekaragaman dari hasil pengamatan tergolong tinggi yakni sebesar 4,20 menunjukkan tingginya keragaman jenis karang. Jenis

yang ditemukan pada stasiun pengamatan ini sebanyak 140 spesies karang batu yang tumbuh dan tersebar di Tanjung Bolokan Ladang. Komposisi taksa yang beragam memberikan suatu indikasi bahwa areal terumbu di lokasi ini memiliki kekayaan spesies atau dominansi spesies yang rendah. Nilai dominansi yang ditunjukkan pada Tabel 8 sebesar 0,02.

Tabel 8. Indeks Keaneekaragaman, dominansi dan keseragaman terumbu karang

Stasiun Pengamatan	Terumbu Karang		
	Indeks Keaneekaragaman (H')	Indeks Dominansi (D)	Indeks Keseragaman (E)
Lb 2	4,21	0,02	0,04

Terumbu karang yang mempunyai indeks keragaman lebih dari 1,0 tergolong sangat produktif. Keragaman didominasi oleh pertumbuhan karang keras jenis *Acropora*. Karang hidup yang terdapat dalam stasiun pengamatan terdiri dari jenis *Acropora branching*, *Acropora tabular*, coral eructing, coral foliose, coral massive, coral melopora dan coral submassive. Biota lainnya yang terdapat di stasiun pengamatan dari yang terbanyak hingga yang terkecil yaitu dari jenis sponges, acidians, anemon dan zoanthids. Luasan terumbu pada Stasiun Pengamatan Lb 1 yakni 1,84 ha yang dihitung secara spasial.



Gambar 31. Tutupan karang keras hidup, karang mati, alga dan abiotik pada enam titik pengamatan di Desa Lambangan

3.3.2 Ikan Terumbu

Hasil sensus visual yang dilakukan pada di perairan Desa Lambangan dapat dijumpai sebanyak 359 spesies ikan terumbu yang tergolong dalam 19 Famili. Famili Pomacentridae memiliki jumlah spesies tertinggi yakni sebanyak 245 spesies atau sekitar 67 %. Dilihat dari persentase jenis ikan hasil pengamatan, nilai ikan paling sedikit ditemukan dari Famili Nemipteridae dan Lethrinidae masing- masing terdiri dari spesies *Scolopsis lineata* dan *Lethrinus* harak.

Dari hasil pengamatan, di daerah ini terlihat beberapa ikan-ikan target ekonomis yang berpotensi dari jenis *Caesio* spp (ekor kuning) serta jenis *Siganus guttatus* (ikan baronang). Jenis ikan hias yang berpotensi untuk dieksploitasi seperti jenis *Sphaeramia nematoptera* (Pajama Cardinal Fish) dari Famili Apogonidae dan Famili Pomacanthidae. Jenis ikan Pajama Cardinal Fish merupakan salah satu jenis ikan menarik, hidup pada beberapa daerah tertentu dan biasanya habitat dari ikan ini pada karang bercabang.

Hasil pengamatan tentang keanekaragaman spesies sebesar 6,67 (Tabel 8). Indeks keanekaragaman pada stasiun ini tergolong dalam kategori tinggi. Keanekaragaman yang tinggi berdampak pada penyebaran yang stabil dan komunitas yang tinggi pada ruang ekologi yang tersedia. Dengan adanya terumbu karang yang beragam berimplikasi terhadap tingginya keanekaragaman jenis ikan. Kelimpahan ikan terumbu pada kawasan ini sebesar 18,600 ind/ha.

3.3.3 Ekosistem Padang Lamun

Lamun sebagai salah satu ekosistem pantai mempunyai peranan penting bagi kehidupan di laut. Desa Lambangan merupakan desa yang daerah pesisirnya memiliki potensi pesisir yang menjanjikan karena terdapat tiga ekosistem penting di pesisir yakni ekosistem mangrove, lamun dan terumbu karang. Hasil pengamatan terdapat empat jenis lamun yang ditemukan yakni *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea serrulata* dan *Cymodocea rotundata*. Persentase jenis *Enhalus acoroides* lebih besar yakni sebesar 80 %. Hal ini disebabkan karena pada Stasiun Lb 1 berhadapan

langsung dengan ekosistem mangrove dengan substrat berlumpur. Pada Stasiun Lb 2 persentaseutupan jenis lamun sedikit karena didominasi oleh ekosistem terumbu karang serta lokasi pengamatan berupa tanjung. Secara umum pada perairan suatu kawasan yang berbentuk tanjung ekosistem yang berada didepan umumnya didominasi oleh terumbu karang.

Hamparan lamun di perairan Desa Lambangan cukup luas dan didominasi oleh jenis *Enhalus acoroides*. Kondisi lamun yang baik akan diikuti dengan masuknya sejumlah biota laut yang biasa hidup berasosiasi dengan lamun tersebut. Kehadiran lamun juga dapat menyuburkan dan meningkatkan produktivitas perairan.

IV. Rekomendasi Pengelolaan

Mangrove

Secara umum kawasan mangrove di Kabupaten Banggai telah mengalami penurunan kualitas yang cukup parah baik dari segiutupan lahan mangrove, maupun keanekaragaman spesies dan jumlah individu mangrovenya, tingkat kerusakannya lebih banyak diakibatkan oleh kegiatan alih fungsi lahan menjadi tambak. Namun yang menjadi catatan penting adalah kawasan ini harus tetap dijaga dan dilestarikan terutama desa Uwedikan dan Lambangan, mengingat ancaman terberatnya adalah alih fungsi kawasan hutan untuk peruntukkan lain; sebagai kawasan tambak, pengambilan kayu untuk kayu bakar dan bahan bangunan.

Keanekaragaman hayati flora dalam hutan mangrove di Kabupaten Banggai dapat dikatakan relatif tinggi di wilayah Sulawesi. Hal ini dapat dilihat pada ekosistem tersebut terdapat 25 jenis mangrove sejati dan 25 jenis mangrove ikutan yang tersebar di seluruh lokasi survei. Pada ekosistem mangrove Desa uwedikan dan Tingki-Tingki terdapat jenis vegetasi mangrove yang dikategorikan hampir punah yakni *Scyphipora hydrophyllacea* dan di desa Lambangan yakni spesies *Sonneratia ovata* (Popat). Kedua jenis ini merupakan status rentan dan dalam pengelolaannya perlu perhatian yang lebih khusus, sehingga kelestarian jenis ini tetap terjaga dimasa mendatang.

Untuk mencapai tujuan pengembangan berkelanjutan, diperlukan penanganan yang lebih serius terhadap upaya pengelolaan dan pemanfaatan ekosistem mangrove, baik dalam bentuk pelestarian tumbuhan mangrove dan rehabilitasi yang terdegradasi, peningkatan daya dukung lingkungan pesisir, penataan ruang dan integrasi antar sumber daya alam, sumber daya buatan, dan sumber daya manusia di wilayah pesisir, serta peningkatan peran serta masyarakat.

Terumbu Karang, Ikan dan Padang lamun

Desa Lambangan merupakan desa yang memiliki potensi pesisir yang menjanjikan. Desa ini berpotensi sebagai destinasi wisata khususnya snorkling. Keanekaragaman terumbu karang dan ikan merupakan potensi yang perlu dikembangkan dan dijaga kelestariannya. Tekanan ekologis tidak hanya oleh faktor secara alamiah seperti sedimentasi, tetapi juga faktor yang disebabkan oleh manusia itu sendiri. Berdasarkan wawancara dengan masyarakat setempat bahwa perairan Desa Lambangan dimanfaatkan tidak hanya oleh nelayan setempat, tapi juga oleh nelayan yang berada dari desa tetangga dan tentu saja berpotensi tekanan ekologis. Untuk itu pemerintah setempat dan seluruh stakeholder harus bisa merumuskan strategi untuk pengelolaan yang baik dan benar khususnya dalam pemanfaatan sumberdaya perairan di Desa Lambangan.

Potensi tiga ekosistem (ekosistem mangrove, lamun dan terumbu karang) sebagai pendukung keberlanjutan perikanan adalah modal utama dan tiga ekosistem ini ada di Desa Uwedikan. Dilihat dari keaneragaman jenis ikan yang ada di kawasan terum atau Stasiun UW 1 kawasan ini berpotensi untuk dijadikan sebagai kawasan konservasi ikan karang. Keanekaragaman ikan karang sangat dipengaruhi oleh kondisi habitat tempat ikan itu hidup. Semakin rendah tutupan karang hidup pada suatu tempat maka akan berpengaruh terhadap kehidupan ikan secara umum. Meminimalkan frekuensi pelanggaran terhadap kebijakan pemerintah secara kelembagaan dalam pelestarian kawasan konservasi sangat diperlukan. Merevisi dan mengatur kembali rencana pengelolaan perikanan di kawasan ini perlu segera dilakukan untuk menuju perikanan yang berkelanjutan.

V. Jenis-Jenis Mangrove Sejati yang ditemukan di Kabupaten Banggai

Nama	Acanthus ebracteatus
Family	Acanthaceae
Nama Lokal	Jeruju (Bajo), Kantung-kantung (Saluan)
Kegunaan	Daunnya bisa digunakan untuk mengobati penyakit TBC dan bisa mengobati Asam urat serta penyakit dalam lainnya
Daun	Tunggal, berhadapan, berbentuk lanset, pinggiran daun umumnya rata kadang-kadang bergerigi, ujung daun meruncing, ukuran panjang daun 4-10 cm
Ekologi	Berupa herba rendah, biasanya tumbuh di wilayah rawa payau hingga lahan kering yang hanya bisa dicapai oleh air pasang tertinggi. Ketinggian tanaman bisa mencapai 2m
Distribusi	Jenis ini ditemukan di Desa Uwedikan



Nama	<i>Acanthus ilicifolius</i>
Family	Acanthaceae
Nama Lokal	Jeruju (Bajo), Kantung-kantung (Saluan)
Kegunaan	Daunnya bisa digunakan untuk mengobati penyakit TBC dan bisa mengobati Asam urat serta penyakit dalam lainnya
Daun	Tunggal, berhadapan, berbentuk lanset lebar, memiliki dua sayap gagang daun yang berduri terletak pada tangkai dengan permukaan daun halus dan tepi daun bergerigi seperti gergaji, ukuran panjang daun berkisar 5-15 cm
Ekologi	Berupa semak dan biasanya tumbuh di wilayah rawa payau hingga lahan kering yang hanya dicapai oleh air pasang tertinggi. Kurangnya air tawar, atau dalam bentuk rawa payau menjadi salah satu penyebab kurangnya tumbuhan ini
Distribusi	Salah satu tempat dimana spesies ini ditemukan yakni di Desa Uwedikan



Nama	Acanthus volubilis
Family	Acanthaceae
Nama lokal	Jeruju (Bajo), Kantung-kantung (Saluan)
Kegunaan	Daunnya bisa digunakan untuk mengobati penyakit TBC dan bisa mengobati Asam urat serta penyakit dalam lainnya
Daun	Tunggal, berhadapan, berbentuk lanset lebar, permukaan daun halus dan tepi daun memiliki duri halus kadang tidak ada, ukuran panjang daun berkisar 5-15 cm
Ekologi	Berupa semak dan biasanya tumbuh di wilayah rawa payau hingga lahan kering yang hanya dicapai oleh air pasang tertinggi. Banyak ditemukan di wilayah areal terbuka seperti bekas tambak
Distribusi	Jenis ini hanya ditemukan di Desa Uwedikan

v



Nama	Acrostichum aureum
Family	Pteridaceae
Nama lokal	Piai (Bajo), Hompiyou (Saluan)
Kegunaan	Pucuk daunnya bisa dibuat sayuran
Daun	Ujung daun berwarna coklat kemerahan. Duri banyak, dan berwarna hitam. Peruratan daun menyerupai jaring. Panjang daun berkisar 1-3 m. mempunyai pinak daun yang letaknya berjauhan dan tidak teratur. Ujung daun pada umumnya agak tumpul, tetapi dengan titik yang kecil
Ekologi	Berupa semak berbentuk tandan, tinggi bisa mencapai 4 m dan biasanya tumbuh di mangrove, pematang tambak, dan dekat pemukiman yang berjejer di sepanjang sungai. Biasanya ditemukan pada habitat yang sudah rusak, seperti areal mangrove yang telah ditebangi yang kemudian akan menghambat tumbuhan mangrove untuk beregenerasi. Jenis tanaman ini menyukai areal yang terbuka, terang dan disinari matahari, sehingga lebih tinggi dibandingkan <i>A. speciosum</i>
Distribusi	Jenis ini banyak ditemukan di Desa Uwedikan, dan Tingki-Tingki



v

Nama	Avicennia lanata
Family	Avicenniaceae
Nama lokal	Api-api (Saluan dan Bajo)
Kegunaan	Batangnya bisa digunakan sebagai bahan bangunan, dan kayu bakar
Daun	Bagian bawah daun putih kekuningan dan berambut halus. Daun berbentuk elips, ujung daun bulat meruncing.
Ekologi	Tumbuh pada dataran lumpur, tepi sungai, dan daerah yang kering dan toleran terhadap kadar garam yang tinggi
Distribusi	Jenis ini ditemukan melimpah di Desa Lambangan



Nama	<i>Avicennia marina</i>
Family	Avicenniaceae
Nama lokal	Api-api (Saluan dan Bajo)
Kegunaan	Batangnya bisa digunakan sebagai bahan bangunan, dan kayu bakar
Daun	Susunan daun tunggal, bersilangan, berbentuk elips, ujung runcing hingga membundar, dengan ukuran 5-11 cm. Daun berwarna hijau keabu-abuan, bagian atas permukaan daun ditutupi bintik-bintik kelenjar berbentuk cekung, sementara bagian bawah daun berwarna putih abu-abu muda
Ekologi	Tegakan <i>Avicennia marina</i> jarang membentuk formasi yang padat dan tinggi. Di desa Lambangan, tegakan spesies ini tumbuh besar dan sangat melimpah yang tumbuh bersama <i>Ceriops tagal</i> dan <i>Sonneratia alba</i> .
Distribusi	Distribusinya sangat terbatas di daerah-daerah berpasir dekat muara sungai (Kamiwangi, dan Tohiti Sari). Jenis ini melimpah di desa Lambangan



Nama	<i>Avicennia officinalis</i>
Family	Avicenniaceae
Nama lokal	Api-api (Saluan dan Bajo)
Kegunaan	Batangnya bisa digunakan sebagai bahan bangunan, dan kayu bakar
Daun	Susunan daun tunggal, bersilangan, berbentuk telur sungsang hingga elips, ujung membuldar, dengan ukuran 8-11 cm. Berwarna hijau tua pada permukaan atas dan hijau kekuningan atau abu-abu kehijauan di bagian bawah
Ekologi	Pohon dengan ketinggian mencapai 12 m bahkan kadang-kadang sampai 20 m. Pada umumnya memiliki akar tunjang dan akar nafas yang tipis
Distribusi	Jenis ini hanya ditemukan di desa Tingki-Tingki



Nama	<i>Bruguiera cylindrica</i>
Family	Rhizophoraceae
Nama lokal	Tongke (Saluan), Munto (Bajo)
Kegunaan	Sebagai bahan bangunan, pewarna alat tangkap ikan, dan sebagai alat perkakas rumah serta untuk kepala buahnya bisa dibuat sebagai umpan gurita
Daun	Susunan daun tunggal, bersilangan, berbentuk elips, ujung meruncing, dengan ukuran 8-10 cm. Permukaan atas daun berwarna hijau cerah, dan bagian bawahnya hijau agak kekuningan
Ekologi	Pohon selalu hijau, berakar lutut dan akar papan yang melebar ke samping di bagian pangkal pohon, ketinggian pohon kadang-kadang mencapai 23 meter. Kulit kayu berwarna abu-abu, dan relatif halus
Distribusi	Jenis ini hanya ditemukan di Desa Uwedikan



Nama	<i>Bruguiera gymnorhiza</i>
Family	Rhizophoraceae
Nama lokal	Tongke (Saluan), Munto (Bajo)
Kegunaan	Sebagai bahan bangunan, pewarna alat tangkap ikan, dan sebagai alat perkakas rumah serta untuk kepala buahnya bisa dibuat sebagai umpan gurita
Daun	Susunan daun tunggal, bersilangan, berbentuk elips, ujung meruncing dengan ukuran 8-15 cm. Berwarna hijau pada lapisan atas dan hijau kekuningan pada bagian bawahnya dengan bercak-bercak hitam (ada juga yang tidak)
Bunga	Bunga bergelantungan, dan muncul di ketiak daun. Daun mahkota berwarna putih dan coklat jika tua, kelopak 10-12 helai berwarna merah muda hingga merah
Buah	Berbentuk spiral, bundar melintang, dengan panjang 2-2,5 cm. Hipokotil lurus, tumpul dan berwarna hijau tua keunguan, panjang berkisar antara 12-30 cm
Ekologi	Pohon yang selalu hijau dengan ketinggian kadang-kadang mencapai 30 m. Kulit kayu permukaannya halus hingga kasar, berwarna abu-abu tua sampai coklat (warna relatif berubah-ubah). Akarnya seperti papan melebar ke samping di bagian pangkal pohon, juga memiliki sejumlah akar lutut. Tumbuh di areal dengan salinitas rendah dan kering, serta tanah yang memiliki aerasi yang baik. Tumbuh pada tepi daratan dari mangrove, serta sungai pasang surut bahkan air payau. Substratnya terdiri dari lumpur, dan pasir. Salah satu spesies yang luas penyebarannya. Tegakan spesies ini bisa ditemukan di hampir semua lokasi mulai dari daerah sebelah darat hingga tepian laut. Tegakan spesies ini banyak ditemukan tumbuh bersama <i>Rhizophora mucronata</i> , mencapai ukuran cukup besar dan di beberapa tempat mulai mati karena telah tua (dieback).
Distribusi	Anakan spesies ini sangat umum ditemukan baik di desa Uwedikan, Lambangan, dan juga di beberapa lokasi lainnya seperti muara sungai desa Kamiwangi dan Tohiti Sari



Nama	
Family	Rhizophoraceae
Nama lokal	-
Kegunaan	-
Daun	Agak tebal, berkulit, dan memiliki bercak hitam di bagian bawah. Letak daun berlawanan, berbentuk elips, ujung meruncing
Ekologi	Tumbuh di sepanjang jalur air dan tambak pantai, pada berbagai tipe substrat yang tidak selalu tergenang. Biasanya tumbuh pada kondisi yang lebih basah dibanding <i>B. gymnorrhiza</i> . Kadang-kadang terdapat pada pantai berpasir. Toleran terhadap kondisi air asin, payau dan tawar
Distribusi	Jenis ini ditemukan di cagar alam Pati-Pati



Nama	Ceriops decandra
Family	Rhizophoraceae
Nama lokal	Kokuni (Saluan), Tingar (Bajo)
Kegunaan	Kayunya bisa digunakan sebagai tiang rumah untuk suku bajo dan dibuat pagar
Daun	Hijau mengkilap, letak daun berlawanan, bentuk elips bulat memanjang, ujung membuldar. Ukuran panjang 3-6 cm
Bunga	Bergerombol, menempel dengan gagang yang pendek, tebal dan bertakik, terletak di ketiak daun. Daun mahkota 5 berwarna putih dan kecoklatan jika tua. Kadang berambut halus pada tepinya. Kelopak bunga 5 helai berwarna hijau
Buah	Hipokotil berbentuk silinder, relative licin, ujung ber kutil, berwarna hijau hingga coklat. Ukuran hipokotil panjang bias mencapai 15 cm
Ekologi	Pohon/perdu dengan ketinggian mencapai 3 m. Tumbuh tersebar di sepanjang hutan pasang surut, akan tetapi lebih umum padabagian daratan dari perairan pasang surut dan berbatasan dengan tambak pantai. Menyukai substrat pasir atau lumpur
Distribusi	Ditemukan melimpah di desa Uwedikan Pulau Bolean dan Potean



Nama	Ceriops tagal
Family	Rhizophoraceae
Nama lokal	Kokuni (Saluan), Tingar (Bajo)
Kegunaan	Kayunya bisa digunakan sebagai tiang rumah untuk suku bajo dan dibuat pagar
Daun	Berwarna hijau mengkilap dan sering memiliki pinggiran yang melingkar ke dalam. Letak tunggal berlawanan, bentuk bulat telur terbalik elips, ujung membuldar. Ukuran panjang 4-10 cm
Bunga	Berkelompok di ujung tandan. Gagang bunga panjang dan tipis terletak diketiak daun. Berbunga 5-10 bersusun menggantung per kelompok. Daun mahkota 5 berwarna putih dan kemudian jadi coklat, kelopak bunga 5 helai berwarna hijau
Buah	Buah panjangnya bisa mencapai 25 cm atau lebih, dengan tabung kelopak yang melengkung. Hipokotil berbintil, berkulit halus, leher kotiledon berwarna kuning jika sudah matang
Ekologi	berdistribusi luas sepanjang pesisir dekat daratan. Lahan terjangkau air laut pada pasang tinggi, kering, dengan substrat pasir hingga sedimen halus terutama di daerah-daerah tersedimentasi. Tinggi tegakan umumnya pendek (kurang dari 4 m) tetapi bisa mencapai ukuran lebih besar di lokasi-lokasi yang terlindungi. Spesies ini menjadi target utama penebangan (kayu bakar, dan pagar) maka komunitas menjadi terbuka dengan tegakan banyak percabangan. Habitat spesies ini banyak dibuka untuk lokasi pertambakan
Distribusi	Ditemukan di desa Uwedikan dan melimpah di desa Lambangan serta ditemukan juga di bekas areal tambak di desa Tingki-Tingki kecamatan Batui Selatan



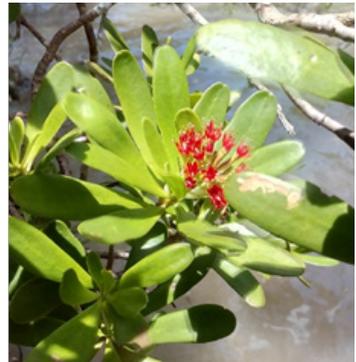
Nama	Excoecaria agallocha
Family	Euphorbiaceae
Nama lokal	Buta-buta (Saluan), Bubuta (Bajo)
Kegunaan	Ranting atau cabang dibuat sebagai bahan kemenyan
Daun	Berwarna hijau tua dan akan berubah menjadi merah bata sebelum rontok, pinggiran bergerigi halus. Letak daun bersilangan, berbentuk elips, ujung meruncing. Ukuran panjang 6-9 cm
Bunga	Memiliki bunga jantan atau betina saja, tidak pernah keduanya. Bunga jantan (tanpa gagang) lebih kecil dari betina, dan menyebar di sepanjang tandan. Tandan bunga jantan berbau, tersebar, berwarna hijau dan panjangnya mencapai 11cm. Letaknya di ketiak daun. Daun mahkota berwarna hijau & putih. Kelopak bunga warnanya hijau kekuningan
Buah	Bentuk seperti bola dengan 3 tonjolan, warna hijau, dan permukaan kasar
Ekologi	Pohon/perdu dengan ketinggian mencapai 15 m. Tumbuhan ini sepanjang tahun memerlukan masukan air tawar dalam jumlah besar. Umumnya ditemukan pada bagian pinggiran mangrove di bagian daratan, atau kadang-kadang di atas batas air pasang. Jenis ini ditemukan sebagai jenis yang tumbuh kemudian pada beberapa hutan yang telah ditebang
Distribusi	Ditemukan hampir di seluruh wilayah survei



Nama	<i>Heritiera littoralis</i>
Family	Sterculiaceae
Nama lokal	Dungun (Saluan)
Kegunaan	Kayunya bisa dibuat bahan bangunan dan perabot rumah tangga
Daun	Berkelompok pada ujung cabang. Warna daun hijau gelap bagian atas dan putih agak keabu-abuan di bagian bawah karena adanya lapisan yang bertumpang tindih. Letak daun bersilangan, berbentuk bulat telur elips ujung meruncing. Ukuran panjang 10-15 cm
Bunga	Bunga jantan lebih banyak, tetapi lebih kecil dibanding bunga betina (pada pohon yang berbeda). Tandan bunga berambut (terutama pada bagian ketiak daun dan ujung cabang). Letaknya di ujung atau di ketiak. Formasi bergerombol bebas. Daun mahkota berwarna ungu dan coklat, kelopak bunga 4-5 helai seperti mangkok berwarna kemerahan dan berambut
Buah	Berwarna hijau hingga coklat mengkilat, dan berkayu. Memiliki 1 biji dan masak pada tandan yang tergantung. Ukuran panjang berkisar antara 5-8 cm
Ekologi	Pohon dengan ketinggian mencapai 20 m, Sangat umum tumbuh di tepi daratan hutan mangrove, dan mungkin juga menempati bagian tepi atau berdekatan dengan hutan dataran rendah, atau pantai berkarang. Nampaknya tidak toleran terhadap salinitas yang tinggi dan tidak tumbuh pada lokasi yang sangat terbuka atau kurang adanya pengeringan
Distribusi	Ditemukan di desa Toili



Nama	Lumnitzera littorea
Family	Combretaceae
Nama lokal	Manjarite (Bajo), Kau bunga (Saluan)
Kegunaan	Kayunya bisa dibuat sebagai bahan pembuat kapal, perahu, papan bodi, dan pagar
Daun	Sedikit tebal berdaging, keras/kaku, dan berumpun pada ujung dahan. Letak daun bersilangan, berbentuk bulat telur terbalik, ujung membuldar, berukuran panjang4-7 cm
Bunga	Biseksual, berwarna merah cerah, dan harum. Memiliki dua buah pinak daun berbentuk bulat telur pada bagian pangkalnya berada di ujung. Daun mahkota 5 berwarna merah, kelopak bunga 5 helai berwarna hijau
Ekologi	Pohon dengan ketinggian mencapai 10 m. Menyukai substrat halus dan berlumpur pada bagian pinggir daratan di daerahmangrove, dimana penggenangan jarang terjadi. Jenis ini juga terdapat pada jalurair yang memiliki pasokan air tawar yang kuat dan tetap.Produksi nektar, warna bunga serta morfologi dan lokasinya menunjukkan bahwa penyerbukannya dibantu oleh burung
Distribusi	Ditemukan melimpah di Desa Uwedikan



Nama	<i>Lumnitzera racemosa</i>
Family	Combretaceae
Nama lokal	Manjarite (Bajo), Kau bunga (Saluan)
Kegunaan	Kayunya bisa dibuat sebagai bahan pembuat kapal, perahu, papan bodi, dan pagar
Daun	Sedikit tebal berdaging, keras/kaku, dan berumpun pada ujung dahan. Panjang tangkai daun mencapai 10 mm. Letak daun bersilangan, berbentuk bulat telur menyempit, ujung membulat. Ukuran panjang 3-7 cm
Bunga	Biseksual, tanpa gagang, berwarna putih cerah. Memiliki dua pinak daun berbentuk bulat telur, pada bagian pangkalnya terletak di ujung atau di ketiak. Daun mahkota 5 berwarna putih, dan kelopak bunga 5 helai berwarna hijau
Ekologi	Pohon/perdu dengan ketinggian mencapai 5 m. Tumbuh di sepanjang tepi vegetasi mangrove. Menyukai substrat berlumpur padat. Jenis ini juga terdapat di sepanjang jalur air yang dipengaruhi oleh air tawar. Bunga putih, sedikit harum dan kaya akan nektar, diserbuki oleh serangga. Buah berserat teradaptasi untuk penyebaran melalui air
Distribusi	Hanya ditemukan di Desa Uwedikan



Nama	<i>Nypa fruticans</i>
Family	Arecaceae
Nama lokal	Nipah (Saluan), Pagoh (Bajo)
Kegunaan	Buahnya dibuat tepung, daun dibuat atap
Daun	Seperti susunan daun kelapa. Panjang tandan/gagang daun 4-9m. Terdapat 100-120 pinak daun pada setiap tandan daun, berwarna hijau mengkilat dipermukaan atas dan berserbuk di bagian bawah, berbentuk lanset, ujung meruncing. Ukuran panjang 4-9 m
Bunga	Tandan bunga biseksual tumbuh dari dekat puncak batang pada gagang sepanjang 1-2 m. Bunga betina berbentuk bola, sementara bunga jantan bergerombol rapat berwarna merah bata hingga kuning cerah, terletak di bawah kepala bunganya
Buah	Berbentuk bulat, warna coklat, kaku dan berserat. Pada setiap buah terdapat satu biji berbentuk telur
Ekologi	Palem dengan ketinggian bisa mencapai 4-9 m. Tumbuh pada substrat yang halus, pada bagian tepi atas dari jalan air. Memerlukan masukan air tawar tahunan yang tinggi. Jarang terdapat di luarzona pantai. Biasanya tumbuh pada tegakan yang berkelompok. Memiliki sistem perakaran yang rapat dan kuat yang tersesuaian lebih baik terhadap perubahan masukan air, dibandingkan dengan sebagian besar jenis tumbuhan mangrove lainnya
Distribusi	Ditemukan sangat terbatas di sekitar aliran Sungai Kamiwangi, dan tumbuh meluas di wilayah sungai Tohití Sari kecamatan Toili, sementara di wilayah survei lainnya tidak ditemukan



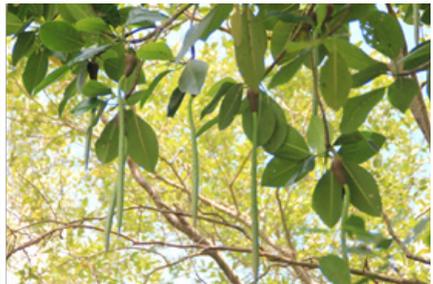
Nama	<i>Pemphis acidula</i>
Family	Lythraceae
Nama lokal	Pisang-pisang (Bajo), Santigi (Kendari), Kayu udung (Saluan)
Kegunaan	Akar, batang, semuanya dapat di buat bunga sinetron atau bunga hiasan, Batang kayunya dibuat obat stamina, dan Daunnya bisa dibuat sayur
Daun	Tebal hingga 3 mm berdaging, kaku. Bentuk daun elips hingga bulat telur terbalik, ukuran panjang daun 1-3 cm.
Bunga	Berbentuk lonceng, letak di ketiak daun
Buah	Berbentuk seperti mangkuk es krim, warna coklat, permukaannya berambut, panjang 10 mm
Ekologi	Spesies khusus dataran kering dengan substrat berpasir. Spesies ini mampu tumbuh di atas gundukan pasir yang sudah tidak terjangkau oleh air pasang seperti di desa Uwedikan, ditemukan di sepanjang garis pantai sebelah laut di wilayah Pulau Potene dan Pulau Balean. Habitat spesies ini yang umumnya berpasir dan kering
Distribusi	Hanya ditemukan di desa uwedikan



Nama	Rhizophora apiculata
Family	Rhizophoraceae
Nama lokal	Lolaro (Saluan)
Kegunaan	Digunakan sebagai bahan bangunan, kayu bakar, dan perabot rumah tangga
Daun	Berwarna hijau tua dengan hijau muda pada bagian tengah dan kemerahan di bagian bawah. Gagang daun warnanya kemerahan. Letak daun berlawanan, berbentuk elips menyempit, ujung meruncing. Ukuran panjang 9-18 cm
Bunga	Biseksual, kepala bunga kekuningan yang terletak pada gagang. Letak bunga di ketiak daun dengan formasi 2 bunga per kelompok. Daun mahkota 4 berwarna kuning-putih, dan tidak berambut. Kelopak bunga 4 helai berwarna kuning kecoklatan, dan melengkung
Buah	Buah kasar berbentuk bulat memanjang hingga seperti buah pir, warna coklat, panjang 2-3,5 cm. Sementara hipokotil berbentuk silindris, berbintil, berwarna m hijau jingga. Leher kotiledon berwarna merah jika sudah matang. Ukuran hipokotil panjang 18-38 cm
Ekologi	Pohon dengan ketinggian mencapai 15 m. Tumbuh pada tanah berlumpur, halus, dalam dan tergenang pada saat pasang normal. Tidak menyukai substrat yang lebih keras yang bercampur dengan pasir. Tingkat dominasi dapat mencapai 90% dari vegetasi yang tumbuh disuatu lokasi. Menyukai perairan pasang surut yang memiliki pengaruh masukan air tawar yang kuat secara permanen. Banyak batang utama tegakan pohon ini ditebang sehingga terjadi percabangan lateral. Tumbuh lambat, tetapi perbungaan terdapat sepanjang tahun
Distribusi	Ditemukan di desa Uwedikan, Lambangan, Kamiwangi, dan Tohiti Sari, dan Toili



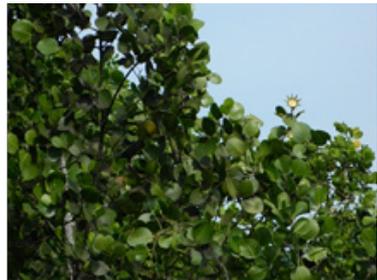
Nama	Rhizophora mucronata
Family	Rhizophoraceae
Nama lokal	Akat (Saluan), Tongke (Bajo)
Kegunaan	Digunakan sebagai bahan bangunan, kayu bakar, dan perabot rumah tangga
Daun	Daun berkulit, Gagang daun berwarna hijau, panjang berkisar antara 2,5-5,5 cm. Pinak daun terletak pada pangkal gagang daun. Letak daun berlawanan, berbentuk elips melebar hingga bulat memanjang, ujung meruncing. Ukuran panjang 15-20 cm
Bunga	Gagang kepala bunga seperti cagak, bersifat biseksual, masing-masing menempel pada gagang individu, terletak di ketiak daun. Formasi 4-8 bunga per kelompok. Daun mahkota 4 berwarna putih, dan mempunyai rambut. Kelopak bunga 4 berwarna kuning pucat
Buah	Buah lonjong/panjang hingga berbentuk telur berukuran 5-7 cm, berwarna hijau kecoklatan kadang kasar di bagian pangkal, dan berbiji tunggal. Hipokotil berbentuk silindris, kasar dan berbintil. Leher kotiledon kuning ketika matang. Ukuran hipokotil panjang 36-70 cm
Ekologi	Penyebarannya sangat luas, dari daerah belakang berlumpur hingga tepian sebelah laut dan pulau-pulau. Di wilayah tengah hingga dekat laut, tegakan bisa tumbuh besar dan sebagian mencapai tahapan dieback (mati tua). Di lokasi tengah yang stabil, bisa tumbuh dengan tegakan tua <i>Bruguiera gymnorrhiza</i> . Kulit batang pohon spesies ini menjadi target pengupasan untuk pewarna jaring, bahan bangunan dan kayu bakar. Pertumbuhan lateral terjadi bila batang utama ditebang
Distribusi	Ditemukan di Desa Uwedikan dan Desa Lambangan



Nama	Rhizophora stylosa
Family	Rhizophoraceae
Nama lokal	Loraro (Saluan), Tongke (Bajo)
Kegunaan	Digunakan sebagai bahan bangunan, kayu bakar, dan perabot rumah tangga
Daun	Daun berkulit, berbintik teratur di lapisan bawah. Gagang daun berwarna hijau, dengan pinak daun panjang 4-6 cm. Letaknya berlawanan, berbentuk elips melebar, dan ujung meruncing
Bunga	Gagang kepala bunga seperti cagak, biseksual, masing-masing menempel pada gagang individu yang terletak di ketiak daun. Formasi 8-16 bunga per kelompok. Daun mahkota 4 berwarna putih, dan memiliki rambut. Kelopak bunga 4 helai berwarna kuning hijau
Buah	Panjangnya 2,5-4 cm, berbentuk buah pir, berwarna coklat, berisi 1 biji fertil. Hipokotil silindris, berbintil agak halus. Leher kotiledon berwarna kuning kehijauan ketika matang. Ukuran hipokotil panjangnya berkisar antara 20-35 cm (kadang sampai 50 cm)
Ekologi	Pohon dengan ketinggian bisa mencapai 20 m. Tumbuh pada habitat yang beragam di daerah pasang surut, berlumpur, pasir dan batu. Menyukai pematang sungai pasang surut, tetapi juga sebagai jenis pionir di lingkungan pesisir atau pada bagian daratan dari mangrove. Satu jenis relung khas yang bisa ditematinya adalah tepian mangrove pada pulau/substrat karang
Distribusi	Ditemukan sangat melimpah di desa Uwedikan



Nama	Sonneratia alba
Family	Sonneratiaceae
Nama lokal	Popat (Saluan), Papa (Bajo)
Kegunaan	Kayunya digunakan sebagai bahan pelampung
Daun	Berkulit, memiliki kelenjar yang tidak berkembang pada bagian pangkal gagang daun. Letak daun berlawanan, berbentuk bulat telur terbalik, ujung membuldar sampai berlekuk. Ukuran panjang 5-10 cm
Bunga	Biseksual, gagang bunga tumpul panjangnya 1 cm. Letak bunga di ujung atau pada cabang kecil. Formasi 1-3 bunga per kelompok. Daun mahkota berwarna putih, dan mudah rontok. Kelopak bunga 6-8 helai berkulit, bagian luar berwarna hijau, dan di bagian dalam tampak kemerahan
Buah	Seperti bola, ujungnya bertangkai dan bagian dasarnya terbungkus kelopak bunga. Buah mengandung banyak biji berkisar antara 150-200 biji
Ekologi	penyebarannya terbatas di pantai sebelah laut bersubstrat pasir dan terkena hempasan gelombang seperti di sepanjang pesisir Lambangan ditemukan sangat melimpah. Di desa Lambangan, tegakan spesies ini menjadi tumbuhan pertama yang membentuk komunitas, karena karakter pantai yang berlumpur pasir halus menyebabkan pohon jenis ini menyebar luas di desa Lambangan. Jika pohon jenis ini tumbuh besar, pohon ini menjadi target penebangan karena kualitas kayunya yang baik
Distribusi	Ditemukan di Desa Uwedikan dan Lambangan



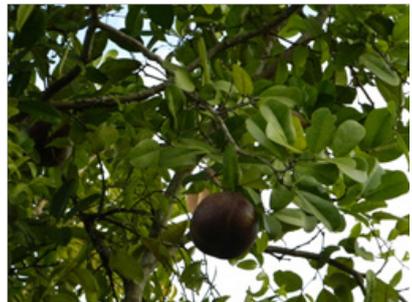
Nama	Sonneratia ovata
Family	Sonneratiaceae
Nama lokal	Popat (Saluan), Paranga (Bajo)
Kegunaan	Buahnya bisa dimakan dan bisa diolah menjadi sirup
Daun	Letak daun berlawanan, berbentuk bulat telur, dan ujung membulat. Ukuran panjang berkisar antara 4-6 cm
Bunga	Gagang/tangkai bunga lurus, atau kadang-kadang tidak ada. Pucuk bunga berbentuk bulat telur lebar dan ditutupi oleh tonjolan kecil. Letak bunga di ujung. Formasi ada 1-3 bunga per kelompok. Tidak memiliki daun mahkota, dan kelopak bunga bagian dalam berwarna merah
Buah	Seperti bola, ujungnya bertangkai dan bagian dasarnya terbungkus kelopak bunga. Ukuran hampir sama dengan S.alba
Ekologi	Pohon berukuran kecil atau sedang, biasanya hingga 5 m, kadang-kadang mencapai 20 m, dengan cabang muda berbentuk segi empat serta akar nafas vertikal. Tumbuh di tepi daratan hutan mangrove yang airnya kurang asin, tanah berlumpur dan di sepanjang sungai kecil yang terkena pasang surut. Tidak pernah tumbuh pada substrat karang
Distribusi	Hanya ditemukan di Desa Lambangan



Nama	Scyphiphora hydrophyllaceae
Family	Rubiaceae
Nama lokal	-
Kegunaan	-
Daun	Berbentuk bulat telur terbalik, ujung membuldar. Memiliki pinak daun berkelenjar, terletak pada pangkal gagang daun membentuk tutup berambut.
Bunga	Warna putih, biseksual, terdapat pada tandan yang panjangnya mencapai 15 mm.
Ekologi	Spesies yang sangat terbatas penyebarannya. Tegakan ini jarang ditemukan dengan kelimpahan yang banyak. Tumbuh pada substrat lumpur, pasir dan pada pematang dekat jalur air. Sangat menyerupai Lumnitzera.
Distribusi	Tegakan spesies ini hanya ditemukan di desa Uwedikan dan di bekas areal tambak desa Tingki-Tingki kecamatan Batui Selatan



Nama	<i>Xylocarpus granatum</i>
Family	Meliaceae
Nama lokal	Kalentabu (Saluan), Tatambu (Bajo)
Kegunaan	Kayunya digunakan sebagai bahan bangunan dan perabot rumah tangga
Daun	Agak tebal, susunan daun berpasangan (umumnya 2 pasang/tangkai) dan ada juga yang tunggal. Letak daun majemuk & berlawanan, berbentuk elips bulat telur terbalik, dengan ujung membuldar
Bunga	Terdiri dari dua jenis kelamin atau betina saja. Tandan bunga panjang 2-7 cm muncul dari ketiak tangkai daun. Formasi bergerombol acak berkisar antara 8-20 bunga/gerombol. Daun mahkota 4 berbentuk lonjong, tepinya bundar, berwarna putih kehijauan. Kelopak bunga 4 cuping berwarna kuning muda
Buah	Seperti bola, berkulit, warna hijau kecoklatan. pada dahan yang dekat permukaan tanah dan agak tersembunyi. Di dalam buah terdapat 6-16 biji besar-besar, berkayu dan berbentuk tetrahedral
Ekologi	Pohon dapat mencapai ketinggian 10-20 m. Memiliki akar papan yang melebar ke samping, dan meliuk-liuk. Batang seringkali berlubang, khususnya pada pohon yang lebih tua. Kulit kayu berwarna coklat muda-kekuningan, tipis dan mengelupas, sementara pada cabang yang muda, kulit kayu berkeriput. berdistribusi cukup luas sepanjang daerah kering dekat daratan, tetapi jarang membentuk formasi yang padat. Tegakan jenis ini juga sering ditemukan di sepanjang aliran sungai-sungai pasang-surut dan dekat tambak yang kering. Di tempat tumbuhnya, sering ditemukan jenis lain yang umum tumbuh di habitat kering lainnya seperti <i>L. littorea</i> dan <i>L. racemosa</i>
Distribusi	Jenis ini banyak ditemukan di desa Uwedikan, dan muara sungai Kami Wangi



VI Jenis-Jenis Mangrove Asosiasi yang ditemukan di Kabupaten Banggai

Nama	<i>Aglaia cucullata</i>
Family	Meliaceae
Nama lokal	-
Kegunaan	-
Daun	Bentuk daun memanjang dan ujung daun meruncing. Permukaan daun halus, dan tebal
Ekologi	<i>Aglaia</i> adalah genus lebih dari 390 spesies yang termasuk keluarga Mahoni (Meliaceae). Jenis ini tersebar di wilayah sub tropis dan tropis di Asia Tenggara, Australia Utara, dan Pasifik
Distribusi	Ditemukan di Desa Uwedikan



Nama	Calophyllum inophyllum
Family	Guttiferae
Nama lokal	Dangkalang (Bajo), Dongkalan (Saluan)
Kegunaan	Kayu untuk bahan pembuat kapal, perahu. Buahnya dapat dibuat bedak, dan Daun muda untuk obat mata
Daun	Memiliki banyak urat dengan posisi lateral paralel dan halus. Bagian atas daun berwarna hijau tua dan mengkilap, bagian bawahnya hijau agak kekuningan. Letak daun bersilangan, berbentuk elips hingga bulat memanjang, dan ujung daun membandar
Bunga	Biseksual, terletak di ketiak daun. Formasi bergerombol 5-15 bunga menggantung seperti payung. Mempunyai daun mahkota 8 helai berwarna putih dan kuning, dan kelopak bunga 4 helai, dua dari kelopak bunga berwarna putih
Buah	Berbentuk bulat seperti bola pingpong kecil, berwarna hijau dan permukaan halus
Ekologi	Pohon berwarna gelap, berdaun rimbun, ketinggian pohon bisa mencapai 10-30 m, biasanya tumbuh agak bengkok, condong atau bahkan sejajar dengan tanah. Memiliki getah lekat berwarna putih atau kuning. Tumbuh pada habitat pantai berpasir, hingga ketinggian 200 m. Kadang-kadang tumbuh pada lokasi mangrove, biasanya pada habitat transisi
Distribusi	Ditemukan di Desa Uwedikan, dan Toili



Bunga,



Buah,



Perawakan

Nama	Calotropis gigantean
Family	Asclepiadaceae
Nama lokal	-
Kegunaan	Batang pohon dibuat koker untuk perahu
Daun	Permukaan daun (atas maupun bawah) dilapisi oleh rambut-rambut halus yang berwarna agak putih seperti tepung. Posisi daun horizontal. Letak daun berlawanan, dan ujung daun membuldar
Bunga	Terletak di ketiak daun. Memiliki tandan dan tangkai/gagang bunga yang panjang. Formasi seperti payung yang sedang terbuka. Daun mahkota berwarna putih agak ungu, dan kelopak bunga 5 helai, seperti piramid, kekar dan kaku, berwarna ungu agak putih
Ekologi	Tumbuh pada habitat yang tidak tergenang air, pantai berpasir dan lahan berbatu, hingga ketinggian sekitar 300 m. Umumnya dijumpai di lahan-lahan pantai yang terbengkalai dan terbuka (mendapat sinar matahari penuh)
Distribusi	Ditemukan di sepanjang wilayah pesisir menuju Toili



Nama	Cerbera manghas
Family	Apocynaceae
Nama lokal	-
Kegunaan	-
Daun	Agak gelap, hijau mengkilap di bagian atas dan hijau pucat di bagian bawah. Letak daun bersilangan, berbentuk bulat memanjang atau lanset, seperti daun mangga, dan ujung meruncing. Ukuran panjang bisa mencapai 30 cm
Bunga	Biasanya terdapat 20 –30 bunga pada setiap tandan. Letak di ujung cabang. Formasi berkelompok secara tidak beraturan. Daun mahkota 5 helai, putih bersih dengan bagian pusat berwarna jingga hingga merah muda. Kelopak bunga 5 helai berwarna putih kehijauan, jaraknya agak jauh dari daun mahkota
Buah	Berbentuk bulat telur, berwarna hijau sampai ungu, permukaan buah licin
Ekologi	Pohon atau belukar dengan ketinggian bisa mencapai 20 m. Kulit kayu bercelah, berwarna abu-abu hingga cokelat, dan akar menjalar di permukaan tanah. Tumbuh di hutan rawa pesisir atau di pantai hingga jauh ke darat (400 m dpl), menyukai tanah pasir yang memiliki sistem pengeringan yang baik, terbuka terhadap udara dari laut serta tempat yang tidak teratur tergenang oleh pasang surut. Biasanya tumbuh di bagian tepi daratan dari mangrove
Distribusi	Ditemukan di kawasan mangrove desa Uwedikan, dan Tohiti Sari



Nama	Clerodendrum inerme
Family	Verbenaceae
Nama lokal	-
Kegunaan	Daunnya digunakan untuk obat rabies
Daun	Hijau tua mengkilap di bagian atas, bersilangan, berbentuk elips, bulat memanjang, dan ujung daun meruncing, panjang 3-4 cm
Bunga	Berbentuk lonceng terletak di ketiak daun. Formasi berkelompok 3 bunga/kelompok. Mahkota berjumlah 5 helai berwarna putih, bagian bawahnya bertangkai panjang. Kelopak bunga berwarna hijau dan jaraknya agak jauh dari mahkota
Buah	Berbentuk bulat telur, warna hijau hingga kecoklatan, permukaannya seperti kulit, mengkilat dan berdaging
Ekologi	Semak belukar, menjalar melebar di permukaan tanah, dengan ketinggian bisa mencapai 2 m. Tumbuh subur pada daerah lumpur kering atau lumpur berpasir di belakang kawasan hutan mangrove
Distribusi	Ditemukan di kawasan mangrove desa Uwedikan, Tingki-tingki, Tohiti Sari, Kami Wangi, Toili



Nama	<i>Dalbergia candenatensis</i>
Family	Leguminosae
Nama lokal	-
Kegunaan	-
Daun	Berbentuk bulat telur terbalik berwarna hijau agak kekuningan
Buah	Berbentuk setengah bulan, dan berwarna hijau kekuning-kuningan
Ekologi	Tumbuhan merambat atau memanjat di pohon yang berdekatan dengan pohon bakau
Distribusi	Ditemukan di kawasan mangrove desa Uwedikan, Tingki-tingki, Tohiti Sari, Kami Wangi, Toili



Nama	Derris trifoliata
Family	Fabaceae
Nama lokal	-
Kegunaan	-
Daun	Memiliki 3-7 pinak daun, permukaan atas berwarna hijau mengkilat dan bagian bawah abu-abu-hijau. Unit & Letak: majemuk dan bersilangan. Bentuk: bulat telur atau elips. Ujung: meruncing. Ukuran: 6-13 x 2-6 cm
Bunga	Rangkaian bunga bulir terletak di ketiak batang yang tumbuh horizontal sepanjang permukaan tanah. Mahkota berwarna ungu agak putih atau merah jambu, panjangnya sekitar 1 cm
Buah	Polong berkulit, bulat memanjang atau hampir bundar, pipih, bergerombol. Dan kadang satu atau dua biji berkeriput, berwarna hijau perunggu ketika kering. Panjang 3-4 cm
Ekologi	Tumbuhan merambat berkayu, tinggibisa mencapai 15 m atau lebih. Kulit kayu coklat tua, dan batang yang lebih muda berwarna merah tua. Tumbuh pada substrat berpasir dan berlumpur pada bagian tepi daratan dari habitat mangrove. Menyukai areal yang mendapat pasokan air tawar, tergenang secara tidak teratur oleh air pasang surut
Distribusi	Ditemukan di kawasan mangrove desa Uwedikan, Tingki-tingki, Tohiti Sari, Kami Wangi, Toili



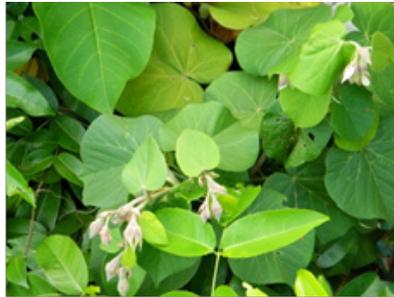
Nama	Dolichandrone spathacea
Family	Bignoniaceae
Nama lokal	-
Kegunaan	-
Daun	Berlawanan, mengintai, dan menyirip terdiri dari 1 terminal dan 1-5 pasang selebaran berbentuk pisau yang sedikit bergigi, kasar tipis, berbentuk bulat telur berujung runcing, berbulu di bagian bawah daun
Bunga	Biseksual, berwarna putih aktif di malam hari dan harum. Berbentuk terompet
Buah	berbentuk silinder polong yang menggantung, berwarna matang hijau dan kecoklatan jika sudah tua hingga berkeriput
Ekologi	Pohon yang dapat tumbuh hingga 25 m. Batang berwarna abu-abu berkulit halus. Biasanya tumbuh di hutan bakau termasuk tepi daratan hutan tersebut
Distribusi	Ditemukan di desa Lambangan dan Tohiti Sari



Nama	Finlaysonia maritima
Family	Asclepiadaceae
Nama lokal	-
Kegunaan	-
Daun	Tebal dan berdaging, berwarna hijau cerah, tunggal dan bersilangan, berbentuk elips hingga bulat telur terbalik, ujung membulat, panjang 8-13 cm
Buah	Berbentuk seperti kapsul atau seperti kantung perut ayam. Buah berpasangan, waktu masih muda berwarna hijau, setelah sudah matang warnanya kemerah-merahan
Ekologi	Tumbuhan merambat berkayu, mengandung getah berwarna putih. Dijumpai pada kawasan mangrove yang terbuka, kadang-kadang dijumpai lebih ke arah pantai dan bahkan ditemukan di air tawar
Distribusi	Ditemukan di Desa Tohiti Sari



Nama	Hibiscus tiliaceus
Family	Malvaceae
Nama lokal	Baru (Bajo), Bahu (Saluan)
Kegunaan	Serat kulit kayu dapat dibuat tali ikat, dan bunganya digunakan sebagai obat muntah darah
Daun	Berwarna hijau cerah, bagian bawah berbulu keputih-putihan. Letak daun berseling, berbentuk elips hingga bulat telur terbalik, ujung membulat, Panjang 10-15 cm
Bunga	Berbentuk lonceng, bercabang 5, Saat mekar (sore hari) berwarna kuning muda dengan warna jingga/gelap di bagian tengah dasar, dan besoknya akan berubah warna secara keseluruhan menjadi jingga dan akhirnya berguguran. Letak bunga di ketiak daun. Mahkota berwarna kuning, dan kelopak bunga berjumlah 5 helai bergerigi
Buah	Membuka menjadi 5 bagian, dan memiliki biji yang khas berambut
Ekologi	Merupakan tumbuhan khas di sepanjang pantai tropis dan seringkali berasosiasi dengan mangrove. Juga umum ditemukan di sepanjang pinggiran sungai di kawasan dataran rendah
Distribusi	Ditemukan melimpah di Desa Uwedikan, Tohti Sari, Kami Wangi



Nma	
Family	Aquifoliaceae
Nama lokal	-
Kegunaan	-
Daun	Daunnya hijau, panjang 6 - 15 cm dan lebar 2 - 4 cm, hijau gelap mengkilap, seluruhnya atau dengan beberapa duri kecil di dekat ujung daun
Bunga	Bunga berwarna putih, dengan mahkota berlubang empat
Buah	Buah berwarna merah, berdiameter 5-6 mm, mengandung empat biji
Ekologi	Berupa semak besar atau pohon kecil yang tumbuh setinggi 10-13 m
Distribusi	Ditemukan di Desa Uwedikan



Nama	Ipomea pes-caprae
Family	Convolvulaceae
Nama lokal	Sumboh (Bajo), Kela-kela (Satuan)
Kegunaan	Daun dibuat obat untuk menghilangkan bau busuk ketiak dan Bunga digunakan sebagai obat bisul
Daun	Tunggal, bersilangan, bentuk menyerupai jejak kaki kambing, ujung membulat membelah
Bunga	Berwarna merah muda - ungu dan agak gelap di bagian pangkal bunga. Bunga membuka penuh sebelum tengah hari, lalu menguncup setelah lewat tengah hari. Letak bunga di ketiak daun dengan formasi soliter. Mahkota berbentuk seperti terompet/corong, panjang 3-5 cm
Buah	Berbentuk kapsul bulat dengan empat biji berwarna hitam dan berambut rapat
Ekologi	Tumbuhan merambat, menjalar di permukaan tanah. Tumbuh liar biasanya di pantai berpasir, tetapi juga tepat pada garis pantai, serta kadang-kadang pada saluran air
Distribusi	Ditemukan di Desa Uwedikan, Lambangan, Tingki-Tingki, Toili



Nama	Melastoma candidum
Family	Melastomataceae
Nama lokal	-
Kegunaan	-
Daun	Tebal berwarna hijau hingga kekuningan. Urat daun menyiriprapat secara lateral, pada permukaan daun terdapat tiga tulang daun yang jelas dan memanjang lurus seperti garis ke arah ujung daun. Letak daun bersilangan, berbentuk bulat memanjang hingga lanset, ujung meruncing lancip
Bunga	Berwarna ungu kemerahan, terletak di ujung cabang dengan formasi berkelompok yang jumlahnya 2-3 bunga. Mahkota bunga berjumlah 4-18 helai, membuka penuh secara horizontal, dan kelopak bunga berbentuk tabung dengan bentuk cuping bergerigi 5
Buah	Berbentuk kapsul bulat, jika sudah matang akan merekah dan terbagi-bagi ke dalam beberapa segmen berwarna ungu tua kemerahan
Ekologi	Perdu, tinggi bisa mencapai sekitar 4 m, dan mempunyai banyak cabang. Tumbuh liar pada tempat-tempat yang memperoleh sinar matahari cukup, mulai dari pantai yang berlumpur, lapangan terbuka, pinggir jalan hingga lereng gunung, dan biasanya muncul bersama tanaman semak lainnya
Distribusi	Ditemukan di Desa Uwedikan, Tohiti Sari, Tingki-Tingki, Toili



Nama	Morinda citrifolia
Family	Rubiaceae
Nama lokal	Mengkudu
Kegunaan	Buahnya dapat digunakan untuk obat semua penyakit seperti lumpuh, asam urat
Daun	Tebal, bertangkai pendek, warnanya hijau tua mengkilap, dan tepi daun rata. Urat daun menyirip kearah pinggiran daun dan tampak sangat jelas. Letak daun berlawanan, berbentuk bulat telur hingga elips, dan ujung meruncing
Bunga	Warna putih dan mudah rontok terletak di ketiak daun dengan formasi membentuk payung 5-8 bunga. Mahkota berjumlah 5 helai berwarna putih
Buah	Lonjong bulat telur seperti kapsul dan penuh dengan benjolan. Ketika masih mentah berwarna hijau muda, ketika matang agak kekuningan, lembek dan berair. Biji kecil-kecil, coklat kehitaman dan banyak
Ekologi	Perdu atau pohon kecil yang tumbuh membengkok, tinggi 3-8 m, banyakcabang dengan ranting berbentuk segi empat. Tumbuh liar di pantai dan pada tempat-tempat yang memperoleh sinar matahari cukup hingga sedikit ternaungi, mulai dari pantai berpasir hingga berlumpur, lapangan terbuka, lahan terlantar, pinggir jalan hingga jauh ke darat
Distribusi	Ditemukan di Desa Uwedikan



Nama	Pandanus odoratissima
Family	Pandanaceae
Nama lokal	Anyamon (Saluan), Pandan Bador (Bajo)
Kegunaan	Daunnya dapat digunakan untuk atap rumah, anyaman tikar, dan bahan kerajinan lainnya
Daun	Berduri pada sisi daun dan ujungnya tajam. Panjang antara 0,5-2 meter.
Buah	Seperti buah nenas dan ketika matang warnanya orange kemerahan.
Ekologi	Pohon dapat mencapai ketinggian hingga 6 m. Tumbuh pada habitat dengan substrat berpasir di depan garis pantai, terkena pasang surut hingga agak ke belakang garis pantai.
Distribusi	Ditemukan di Desa Uwedikan, Tohiti Sari, Kami Wangi, Toili



Nama	Pandanus tectorius
Family	Pandanaceae
Nama lokal	Tole (Saluan), Pandan Bador (Bajo)
Kegunaan	Daunnya dapat digunakan untuk atap rumah, anyaman tikar, dan bahan kerajinan lainnya
Daun	Berduri pada sisi daun dan ujungnya tajam. Panjang bisa mencapai 2 m
Bunga	Berwarna merah ungu terletak di ujung
Buah	Seperti buah nanas dan ketika matang warnanya kuning jeruk
Ekologi	Pohon dapat mencapai ketinggian hingga 6 m. Tumbuh pada habitat dengan substrat berpasir di depan garis pantai, terkenapasang surut hingga agak ke belakang garis pantai
Distribusi	Ditemukan di Desa Uwedikan, Tohiti Sari, Kami Wangi, Toili



Nama	Premna serratifolia
Family	Verbenaceae
Nama lokal	-
Kegunaan	-
Daun	Daun berlawanan, beralur di atas, tangkai daun 4 - 14 mm
Buah	Buah berbiji, duduk di atas kelopak, bundar, hijau jika masih muda dan ungu jika matang; biji lonjong
Ekologi	Sebagian besar tumbuh di tanah berpasir yang lembab dan menggosok hutan di sepanjang pantai dan hutan bakau. Pohon mencapai 7 m
Distribusi	Ditemukan melimpah di Desa Uwedikan, Kami Wangi, Toili



Nama	Pongamia pinnata
Family	Leguminosae
Nama lokal	Pelaing (Saluan)
Kegunaan	Daun untuk meringankan gerak anak kecil biar cepat berjalan
Daun	Majemuk dan bersilangan, berbentuk bulat telur hingga elips, ujung meruncing mengkilat dan warnanya hijau tua, tidak berambut. Ukuran panjang 10-15 cm
Bunga	Seperti kacang berwarna ungu. Bunga terletak berpasangan di sepanjang tandan bunga yang panjangnya 6-27 cm. Terletak di ketiak daun dengan formasi bergerombol secara acak. Mahkota berbentuk bulat telur terbalik, dan kelopak bunga berbentuk cangkir, ditutupi oleh rambut yang pendek dan halus serta memiliki gigi tumpul yang sangat pendek
Buah	Polong berkulit tebal dan berparuh, memiliki gagang pendek di atas goresan daun mahkota bunga, padat dan memiliki sebuah biji. Warna buah hijau kecoklatan
Ekologi	Pohon dengan ketinggian hingga 15 m. Tumbuh di pantai berpasir yang bukan rawa, dan kadang-kadang di bagian tepi daratan dari mangrove
Distribusi	Ditemukan di Desa Uwedikan



Nama	<i>Ricinus communis</i>
Family	Euphorbiaceae
Nama lokal	Jarak (Saluan dan Bajo)
Kegunaan	Daunnya dapat dibuat sayuran
Daun	Seperti daun singkong, tapi tepinya bergerigi, urat daunnya rapat dan jelas. Warna daun hijau tua di permukaan atas dan hijau muda di permukaan bawah.
Buah	Bentuknya bulat bersegmen dan berambut, warna hijau dan bergerombol pada tandan yang panjang.
Ekologi	Tumbuh liar di hutan, tanah kosong, sepanjang pantai atau dipinggir jalan wilayah pesisir dan juga hutan darat wilayah perkebunan
Distribusi	Ditemukan di sepanjang wilayah pesisir kab. Luwuk Banggai



nama	<i>Scaevola taccada</i>
Family	Goodeniaceae
Nama lokal	Kalaso (Bajo), Lintoboi (Saluan)
Kegunaan	Buahnya dapat digunakan sebagai obat mata, dan daunnya sebagai obat liver, obat gatal
Daun	Melebar kearah atas, berwarna hijau kekuningan dan mengkilat, tepinya melengkung dan permukaan daun seperti berlapis lilin. Letak daun bersilangan, berbentuk bulat telur terbalik hingga elips, dan ujung membulat
Bunga	Terletak di ketiak daun dengan formasi mengelompok. Mahkota berwarna putih, sering pada bagian dalamnya terdapat garis berwarna jingga
Buah	Berbentuk kapsul, dan bulat. Ketika muda berwarna hijau muda, dan putih pada saat matang
Ekologi	Herba rendah/semak/pohon, dapat mencapai ketinggian hingga 3 m. Dijumpai secara soliter di bagian tepi daratan dari mangrove, pada tepi pematang yang tidak terkena pengaruh pasang surut atau di daerah yang sistem drainasenya baik dan lokasinya terbuka terhadap cahaya
Distribusi	Ditemukan di Desa Uwedikan, dan Lambangan



Nama	Sesuvium portulacastrum
Family	Molluginaceae
Nama lokal	Simput Bose (Saluan)
Kegunaan	Daunnya dapat digunakan sebagai obat
Daun	Tebal berdaging, terletak berlawanan, berbentuk bulat memanjang hingga lanset, ujung daun membundar dengan panjang 2,5-7 cm
Bunga	Kecil berwarna ungu, tunggal dan terletak di ketiak daun. Formasi soliter, dan mempunyai mahkota 5 cuping
Buah	Berbentuk kapsul, bundar dan halus. Terdapat beberapa biji hitam berbentuk kacang, dan halus
Ekologi	Herba tahunan, menjalar, dan seringkali memiliki banyak cabang. Panjangnya hingga 1 m dengan batang berwarna merah cerah, halus dan ditumbuhi akarpada ruasnya. Seringkali ditemukan di sepanjang bagian tepi daratan dari mangrove, pada hamparan lumpur dan gundukan pasir, pada areal yang secara tidak teratur digenangi oleh pasang surut. Substrat tumbuh berupa pasir, lumpur dan tanahliat. Juga ditemukan di pantai berkarang, sepanjang pematang tambak dan sungai yang masih terkena pasang surut
Distribusi	Ditemukan tersebar di Desa Uwedikan dan Tingki-Tingki



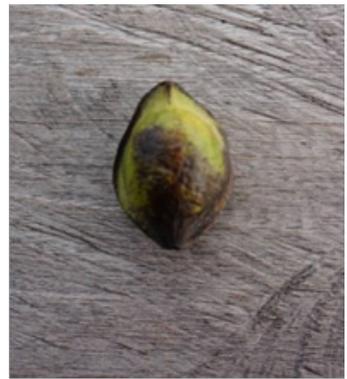
Nama	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>
Family	Verbenaceae
Nama lokal	Ekor tikus (Saluan)
Kegunaan	Daunnya dapat digunakan sebagai obat ginjal
Daun	Permukaan daun kasar. Letakdaun berlawanan, berbentuk bulat telur, tepi bergerigi, dan ujung meruncing
Bunga	Terdapat pada tandan yang panjangnya mencapai 4-20 cm seperti pecut, bungaduduk tanpa tangkai. Bunga mekar tidak serentak, ukurannya kecil berwarna ungu biru dan putih. Letaknya di ketiak daun dengan formasi bulir pada tandan yang panjang
Buah	Berbentuk kapsul, bundar dan halus. Terdapat beberapa biji hitam berbentuk kacang, dan halus
Ekologi	Terna tahunan, tumbuh tegak terburai ke samping membentuk semak, tinggi mencapai 1 meter. Dijumpai pada pematang tambak, hamparan lahan yang terbengkalai, pada lokasi terbuka dan kering serta mendapat pencahayaan matahari yang kuat
Distribusi	Ditemukan tersebar di seluruh wilayah kajian



Nama	<i>Spinifex littoreus</i>
Family	Gramineae
Nama lokal	Rumput jalenje (Bajo)
Kegunaan	-
Daun	Meruncing panjang seperti jarum dengan permukaan berbulu halus dan tepian daun bergerigi halus
Bunga	Berwarna kuning dan berbulu jingga
Buah	Berwarna merah kecil berbentuk lonjong dan bijinya berwarna putih
Ekologi	Hidup di substrat berpasir dan hidup di substrat yang kering di tepian pantai/pesisir
Distribusi	Ditemukan di Desa Uwedikan



Nama	Terminalia catappa
Family	Combretaceae
Nama lokal	Talisei (Bajo), Toluse (Saluan)
Kegunaan	Sebagai pohon pelindung dan kulit kayu dapat mengobati orang yang keracunan
Daun	Sangat lebar, umumnya memiliki 6-9 pasang urat yang jaraknya berjauhan, dengan sebuah kelenjar terletak pada salah satu bagian dasar dari urat tengah. Daun berubah menjadi merah muda atau merah beberapa saat sebelum rontok, sehingga kanopi pohon tampak berwarna merah. Letak daun bersilangan, berbentuk bulat telur terbalik, dan ujung membulat
Bunga	Tandan bunga ditutupi oleh rambut yang halus. Bunga berwarna putih atau hijau cerah. Sebagian besar dari bunga merupakan bunga jantan, dengan atau tanpa tangkai putik yang pendek terletak di ketiak daun dengan formasi bulir. Kelopak bungahalus di bagian dalam
Buah	Seperti buah almond, Bersabut dan cangkangnya sangat keras. Kulit buah berwarna hijau hingga kekuningan mengkilat di bagian tengahnya, kemudian berubah menjadi merah tua
Ekologi	Pohon meluruh dengan ketinggian 10- 25 m. Tumbuh di pantai berpasir atau berkarang dan bagian tepi daratan dari mangrove hingga jauh ke darat
Distribusi	Ditemukan sangat melimpah di Desa Uwedikan, dan tersebar di seluruh wilayah kajian



Nama	Widelia biflora
Family	Asteraceae
Nama lokal	Komba-komba (Bajo dan Saluan)
Kegunaan	Daunnya digunakan sebagai obat luka, diabetes
Daun	Bentuk bulat telur dengan ujung meruncing dengan permukaan daun berbulu halus.
Bunga	Berwarna kuning cerah, memiliki 8 daun bunga mahkota
Ekologi	Hidup di substrat berpasir dan berlumpur sering ditemukan di perkebunan kelapa, pemukiman di tepian parit
Distribusi	Ditemukan di Desa Uwedikan, dan juga tersebar di seluruh wilayah kajian



REFERENSI

Buwono, Y.R. 2015. Potensi Fauna Akuatik Ekosistem Hutan Mangrove di Kawasan Teluk Pangpang Kabupaten Bayuwangi. Tesis. (Online). Program Studi Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Udayana, Denpasar.

Erwin. 2005. Studi Kesesuaian Lahan Untuk Penanaman Mangrove Ditinjau dari Kondisi Fisika Oseonografi dan Morfologi Pantai pada desa Sanjai Pasi Marannu Kabupaten Sinjai. Program Studi Kelautan , Universitas Hasanuddin Makassar.

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2014, 2014. Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove. Kementerian Negara Lingkungan Hidup. Jakarta.

Kitamura, S., C. Anwar., A. Chaniago & S. Baba. 1997. Handbook of Mangroves in Indonesia, Bali & Lombok. JICA & ISME.

Kusmana, C., 1997. Metode Survey Vegetasi. Penerbit PT. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Magurran AE. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, New Jersey.

Noor, Y.R., Khazali M., Suryadiputra INN. 2006. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Wetlands International Indonesia Programme. Bogor. 220.

Noor, Y.R., Khazali M., Suryadiputra INN. 2012. Panduan Pengenalan Mangrove Indonesia cetakan ketiga tahun 2012. Wetlands International Indonesia Programme. Bogor.

Odum, E.P. 1993. Dasar – Dasar Ekologi. Terjemahan oleh Tjahyono Samingan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Rahardi, W. Suhardi, R,M. 2016. Keanekaragaman Hayati dan Jasa Ekosistem Mangrove di Indonesia. Prosiding Symbion (Symposium on Biology Education), Prodi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Ahmad Dahlan, 27 Agustus 2016.