MASALIQ
Jurnal Pendidikan dan Sains

e-ISSN : 2808-8115
p-ISSN : 2809-1051

Terindeks : Dimensions, Scilit, Lens, Crossref, Garuda, Google Scholar, Base, etc

https://doi.org/10.58578/masaliq.v4i3.2871

PEMETAAN SEBARAN JENIS MANGROVE MENGGUNAKAN CITRA DRONE DENGAN METODE OBJECT-BASED IMAGE ANALYSIS (OBIA) DI SUNGAI PISANG, KECAMATAN BUNGUS TELUK KABUNG, KOTA PADANG

Mapping the Distribution of Mangrove Species Using Drone Imagery with Object-Based Image Analysis (OBIA) in Sungai Pisang, Bungus Teluk Kabung District, Padang City

Mursyid Irsal & Azhari Syarief
Universitas Negeri Padang
mursyidirsal08@gmail.com

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Apr 1, 2024	Apr 6, 2024	Apr 9, 2024	Apr 12, 2024

Abstract

This research has purpose to find out what types of mangroves and factors affect the distribution of mangroves in Sungai Pisang, Bungus Teluk Kabung District, Padang City. The research method used is quantitative research. The data used is primary data such as drone imagery. The results of this research produced seven types of mangroves and factors the distribution of mangrove types. The types of mangroves found were Rizhophora apiculate, Oncomsperma tigillarium, Ceriops tagal, Bruguiera gymnorhiza, Hibiscus tiliaceus, Acrostichum aureum linn, Sonneratia alba. Meanwhile, there are three factors that influence the distribution of mangroves, namely Substrate, Salinity and Soil Texture. The dominant substrates are muddy and sandy substrates, the lowest salinity is 12ppt and the highest is 30ppt, while the dominant soil textures are clay, clay and sandy.

Keywords: *Mangrove, Drone, OBIA, Remote Sensing, Ecology factors*

Jurnal Masaliq is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

Abstrak: Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui apa saja jenis mangrove dan bagaimana faktor persebaran mangrove di Sungai Pisang, Kecamatan Bungus Teluk Kabung, Kota Padang. Metodepenelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Data yang digunakan adalah data primer seperti citra drone. Hasil penelitian ini menghasilkan tujuh jenis mangrove dan faktor-faktor yang mempengaruhi persebaran jenis mangrove. Jenis mangrove yang temukan adalah Rizhophora apiculate, Oncomsperma tigillarium, Ceriops tagal, Bruguiera gymnorhiza, Hibiscus tiliaceus, Acrostichum aureum linn, Sonneratia alba. Sedangkan faktor yang mempengaruhi persebaran mangrove ada tiga yaitu Substrat, Salinitas dan Tekstur Tanah. Substrat yang mendominasi adalah Substrat berlumpur dan berpasir, Salinitas terendah adalah 12ppt dan yang tertinggi adalah 30ppt, Sedangkan Tekstur tanah yang mendominasi adalah lempung, liat dan berpasir.

Kata Kunci: Mangrove, Drone, OBIA, Penginderaan Jauh, Faktor Lingkungan

PENDAHULUAN

Hutan mangrove memiliki ekosistem dengan keanekaragaman hayati yang tinggi. Fungsi fisik hutan mangrove diantaranya adalah sebagai pencegah intruisi air laut, memacu perluasan lahan, dapat melindungi garis pantai dari abrasi dan erosi serta dapat menjadi penyangga terhadap sedimentasi yang datang dari arah daratan menuju lautan.

Hutan mangrove sangat memiliki manfaat, untuk itu sangat dibutuhkan bentuk pengelolaan yang efektif dan efisien melalui pemahaman karakteristik dan bagaimana kondisi lingkungan. Salah satunya dengan cara pemetaan kawasan mangrove, hal ini penting karena dapat menilai perubahan keanekaragaman hayati secara berkala sehingga dapat dimanfaatkan dengan baik. Dengan cara melakukan Teknik penginderaan jauh dapat menghasilkan informasi spasial yang baik dalam pemetaan hutan mangrove. Pemetaan mangrove dapat membantu untuk memfokuskan penelitian pada Tingkat detail ekologis.

Ekosistem mangrove harus diperhatikan bagaimana kondisi dan eksistensinya agar dapat menjadi indicator bagi keberlanjutan ekosistem pesisir lainya. Oleh karena itu, proses monitoring ekosistem mangrove harus dilakukan secara efektif dan efisien. Dengan adanya monitoring aktifitas mangrove dapat menghasilkan apa saja jenis mangrove pada suatu ekosistem mangrove. Selain itu dapat diketahui diketahui juga berapa luasan perjenis mangrove di ekosistem tersebut. Selain itu pengambilan sampel salinitas air, tekstur tanah dan substrat tanah dapat mengetahui bagaimana mangrove dapat tumbuh sesuai dengan kondisi lahan tersebut.

Pemetaan dengan drone memiliki resolusi citra yang tinggi yaitu berskala centimeter setiap pixelnya, hal ini dapat membantu pemantauan kawasan pesisir dengan baik. Resolusi

citranya yang tinggi dapat membantu untuk menilai dan memantau vegetasi. Pemantauan pengelolaan kawasan pesisir yang terpadu dan berkelanjutan sangat direkomendasikan agar bermanfaat sepenuhnya tanpa mengabaikan upaya konservasi. Data dari hasil ortophoto UAV dapat menghasilkan resolusi spasial yang tinggi dan detal sehingga sangat cocok untuk menjadi acuan dasar sebagai pemetaan akurat pada kawasan mangrove baik itu untuk pesisir maupun lahan lainya. Persiapan pengelolaan kawasan pesisir harus mengenali bagaimana kondisi lokasi yang menjadi tujuan. Gambaran foto udara lokasi untuk mengenali bagaimana kondisi lokasi tersebut dapat langsung interpretasi secara visual dan secara manual dapat dideteksi (Putra *et al*., 2016). Oleh karena itu inventarisasi dan monitoring akan lebih mudah dikelola dan dikaji potensinya menggunakan Sistem Informasi Geografi dan Penginderaan Jauh.

Jenis mangrove yang ada di kecamatan bungus teluk kabung belum dijabarkan secara detail, bahkan masyarakat yang ada disekitar kawasn mangrove tidak mengetahui apa saja jenis mangrove yang ada pada kawasan tersebut, untuk itu penelitian ini dilakukan agar bisa menambah informasi tentang jenis mangrove, luasan mangrove dan apa saja faktor ekologi yang dapat mempengaruhi pertumbuhan mangrove baik itu untuk masyarakat, pemerintah dan untuk acuan bagi peneliti selanjutnya.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif. Menurut Sugiyono (2017:8) adalah Metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang digunakan dan metode penelitian ini berlandaskan pada filsafat positifisme.

Teknik pengambilan data ini terdiri dari 3 tahapan utama, yaitu: tahap persiapan, pengambilan dan pengolahan data. Tahap persiapan meliputi survey lokasi pengamatan serta perencanaan misi terbang terutama dalam memposisikan home point (titik landas/pendaratan) bagi Drone di masing masing misi terbang. Tahap kedua adalah pengambilan data (acquisition). Proses akuisisi untuk setiap misi terbang membutuhkan waktu antara 10 hingga 20 menit. Setelah data foto udara lokasi pengamatan diperoleh, jika diperlukan dapat dilakukan pengecilan ukuran file (resize) menggunakan perangkat lunak JPEG Mini Pro yang bertujuan untuk mengubah ukuran kapasitas foto udara tanpa harus mengurangi kualitas foto (resolusi). Tahap yang terakhir dilakukan pengolahan data dengan

teknik fotogrametri. Fotogrametri berfungsi untuk menggabungkan foto-foto dari suatu objek/area menjadi satu hamparan (satu gambar) besar dari objek/area yang menjadi objek kajian.

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode Object Based Image Analysis (OBIA). OBIA dapat dicontohkan ketika membuat digitasi/delineasi suatu wilayah di citra secara manual dimana kita mengetahui objek-objek yang terlihat berbeda dari segi bentuk, pola, warna, rona. Dengan klasifikasi warna tersebut, dapat dilakukan survey lapangan. Kemudian untuk klasifikasi spesies dari klasfikasi warna dirujuk dari buku jenis mangrove yang dilihat dari ciri ciri mangrove tersebut. Selanjutnya dilakukan rekap dokumentasi dan klasifikasi jenis mangrove dan bukan mangrove. Setelah mendapatkan data data jenis mangrove dan berapa luasnya, kemudian dilakukan proses layouting yang ditampilkan dalam sebuah peta.

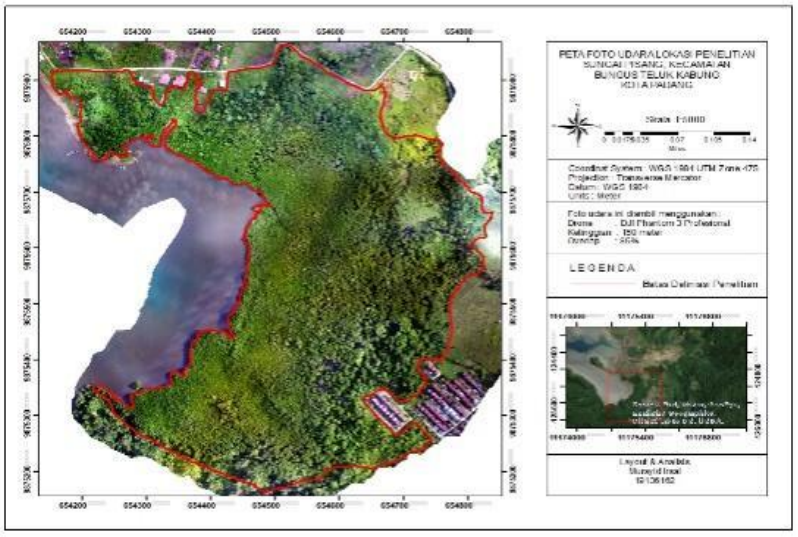
Untuk menentukan faktor faktor persebaran adalah dilakukan 3 tahap yaitu, menentukan substrat tanah, salinitas dan tekstur tanah. Untuk menentukan substrat dan tekstur tanah dipandu oleh ketua komunitas mangrove kecamatan Bungus Teluk Kabung, sedangkan salinitas memakai alat salinity meter untuk mengetahui berapa tinggi kadar garam dari air tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berfokus untuk menganalisis apa saja jenis mangrove dan bagaimana faktor persebaran mangrove dengan menggunakan citra drone dan diolah dengan metode Object Based Image Analisis (OBIA).

Pengolahan Citra Drone

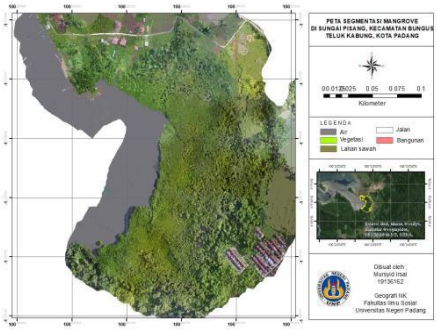
Pengolahan citra drone diolah dengan aplikasi Agisfot Metashape melalui beberapa tahap yaitu: Align Photos, Bulid Mesh, Build Texture, Build Dem dan Build Orthomosaic.



Gambar 1 Peta Foto Udara

Segmentasi Mangrove dengan Metode OBIA

Dalam proses pengolahan segmentasi menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM), Algoritma ini bertujuan untuk menghasilkan segmen bagi objek-objek berdasarkan nilai spectral dan warna menjadi kelompok yang sama. Berikut ini segmentasi mangrove yang disajikan dalam bentuk peta.

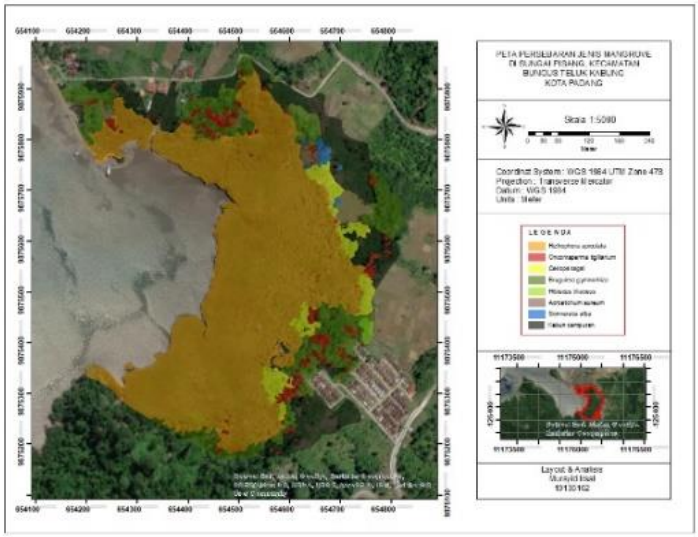


Gambar 2 Peta Segmentasi Mangrove

Klasifikasi Jenis Mangrove

Untuk proses klasifikasi membutuhkan sample area pada setiap objek yang akan dibedakan kelasnya. Proses klasifikasi ini berfungsi untuk membedakan kelas kelas mangrove yang terlihat berbeda pada citra drone. Proses klasifikasi ini bisa digunakan pada aplikasi arcgis pada training sample manager. Setelah melakukan analisis OBIA pada arcgis, Dari

klasifikasi warna tersebut, akan dilakukan survey lapangan. Kemudian untuk klasifikasi spesies dari klasfikasi warna dirujuk dari buku jenis mangrove yang dilihat dari ciri ciri mangrove tersebut. Selanjutnya dilakukan rekap dokumentasi dan klasifikasi jenis mangrove dan bukan mangrove. Berdasarkan karakteristik yang dihasilkan dari segmentasi maka diperoleh tujuh kelas atau jenis mangrove yaitu *Rhizophora apiculata, Oncosperma tigillarium, Ceriops tagal, Bruguiera gymnorhiza , Hibiscus tiliaceus, Acrostichum aureum linn dan Sonneratia alba*, berikut persebaran mangrove yang disajikan dalam sebuah peta.



Gambar 3 Peta Persebaran Jenis Mangrove

Luas Persebaran Jenis Mangrove

Hasil analisis vegetasi hutan mangrove di sungai pisang, Kecamatan Bungus Teluk Kabung, Kota Padang, didapatkan data bahwa jenis yang mendominasi adalah jenis *Rhizophora apiculata*.

Tabel 1. Luas persebaran jenis mangrove

No	Jenis Mangrove	Luas (ha)	Presentase (%)
1	*Rhizophora apiculata*	17.106	71%
2	*Oncosperma tigillarium*	1.054	4%
3	*Ceriops tagal*	1.184	5%
4	*Bruguiera gymnorhiza*	4.088	16%
5	*Hibiscus tiliaceus*	0.098	1%
6	*Acrostichum aureum linn*	0.475	1%
7	*Sonneratia alba*	0.156	2%

Pada tabel diatas diketahui bahwa jenis *Rhizophora apiculata* sangat mendominasi dengan luas 17.106ha, *Omcomsperma tigillarium* seluas 1.054ha, Ceriops tagal seluas 1.184ha, *Bruguiera gymnorhiza* seluas 4.088ha, *Hibiscus tiliaceus* seluas 0.098ha, *Acrostichum aureum linn* seluas 0.475ha dan *Sonneratia alba* seluas 0.156ha.

Deskripsi Jenis Mangrove

Keanakaragaman vegetasi mangrove yang berhasil ditemukan kelurahan Sungai Pisang, Kecamatan Bungus Teluk Kabung terdapat 7 jenis mangrove.

a. Rhizophora Apiculata



Gambar 4 Mangrove *Rhizophora apiculata*

Taksonomi *Rhizophora apiculata* (BI.) adalah sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae
- Divisio : Magnoliophyta
- Phylum : Tracheophyta
- Order : Malpighiales
- Family : Rhizophoraceae
- Genus : Rizophora
- Spesies : *Rizophora apiculata* (BI)

Hasil penelitian menunjukan bahwa tumbuhan *Rizophora apiculata* (BI.) ini bertempat di substrat berair, dan di substrat kering karena dalam penelitian ini dalam kondisi surut, *Rhizophora apiculata* (BI.) tumbuhan mangrove yang dapat tumbuh pada tanah berlumpur, halus, dalam dan tergenang pada saat pasng normal. *Rhizophora apiculata* ini tidak tumbuh pada substrat keras yang bercampur dengan pasir. jenis mangrove ini mendominasi dari vegetasi yang tumbuh di satu lokasi. Pohon mangrove *Rhizophora apiculata* (BI.) mempunyai

ketinggian pohon dengan kurang lebih 30 m dengan diameter batang mencapai 50 cm. system perakaranyanya yang khas dengan mencapai ketinggian 5 meter.

b. Oncosperma Tigillarium



Gambar 5 Mangrove *Oncosperma tigillarium*

Taksonommi *Oncosperma tigillarium*

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Magnoliophyta
- Ordo : Arecales
- Family : Areacaceae
- Genus : Oncomsperma
- Spesies : *Oncomsperma tigillarium*

Hasil penelitian menunjukan bahwa *Oncosperma tigillarium* tumbuh menyebar, mangrove ini biasa disebut nibuang oleh masyarakat lokal, Kayu nibuang ini sangat kuat dan tahan lapuk sehingga banyak dipakai tiang tiang rumah dan pondok oleh penduduk setempat. Pohon ini dapat tumbuh tinggi mencapai kurang lebih 30 meter, batangnya lurus berduri dan memiliki garis tengah batang sekiyar 20cm. Daun pohon nibung ini tersusun hampir mirip dengan pohon kelapa dengan ujungnya yang melengkung dan anak anak daunynya yang menunduk dan menjadukan tajuknya yang tampak indah. Untuk bunga pohon ini berbentuk tandan seperti mayang kelapa yang bergantung dan warna bulirnya kuning keunguan. Winantris, Syafri dan Rahardjo (2012) menyatakan bahwa tumbuhan ini menghasilkan polen dalam jumlah yang banyak dan tumbuhan ini merupakan tumbuhan stenotopic.

c. *Ceriops tagal*



Gambar 6 Mangrove *Ceriops tagal*

Taksonomi *Ceriops tagal (Perr.) C.B. Rob*. adalah sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae
- Phylum : Tracheophyta
- Class : Magnoliopsida
- Order : Malpighiales
- Family : Rhizophoraceae
- Genus : Ceriops
- Species : *Ceriops tagal (Perr.) C.B. Rob.*

Berdasarkan hasil penelitian *Ceriops tagal (Perr.)* C.B. Rob. Merupakan semak kecil dengan tinggi bisa mencapai kurang lebih 15meter dengan kulit kayu yang halus berwarna kecoklatan. Daunya yang berwarna hijau mengkilat berbentuk elips dan ujungnya yang tumpul dan membulat berukuran 3 cm. Tumbuhan ini tumbuh membentuk semak belukar yang lebat dipingir hutan pasang surut dan menyukai substrat berlumpur. Tumbuhan ini memiliki dua bunga mahkota, dipokotilnya yang masih kecil berukuran 1cm.

d. *Bruguiera gymnorhiza*



Gambar 7 Mangrove *Bruguiera gymnorrhiza*

Taksonomi *Bruguiera gymnorrhiza adalah sebagai berikut :*

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Magnoliophyta
- Ordo : Myrtales
- Family : Rhizophoraceae
- Genus : Bruguiera
- Spesies :*Bruguiera gymnorrhiza (L.) Lamk.*

Mangrove ini bisa mencapai tinggi kurang lebih 30 meter. Kulit batangnya terdapat lentisel, batangnya ada yang halus dan ada juga yang kasar dengan warna abu abu tua sampai kecoklatan. Akar tanaman ini berbentuk papan yang menyebar ke samping pada pangkal pohonnya, dan juga terdapat beberapa akar lutut. Tidak hanya itu mangrove ini ada yang memiliki bintik bintik hitam dan ada pula yang tidak berbintik. Mangrove ini memiliki potensi senyawa bioaktif dan mempunyai sumber antimikroba alamai yang dapat digunakan untuk mengawetkan hasil perikanan (Hastarini, dkk, 2014)

e. Hibiscus tiliaceus



Gambar 8 Mangrove Hibiscus tiliaceus

Taksonomi *Hibiscus tiliaceus* adalah sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Spermatophyta
- Ordo : Malvales
- Family : Malvaceae

- Genus : Hibiscus
- Spesies : *Hibiscus tiliaceus L.*

Berdasarkan hasil penelitian, jenis mangrove ini sering disebut sibaru atau waru oleh masyarakat setempat. mangrove ini merupakan tanaman tropis berbatang sedang, tumbuh terutama di pantai yang tidak berawa atau dekat pantai. Waru seringkali tumbuh liar di hutan dan ladang, dan juga tanaman waru ditanam di pekarangan atau di pinggir jalan sebagai tumbuhan pelindung (Dalimartha, 2000).

f. *Acrostichum aureum linn*



Gambar 9 Mangrove *Acrostichum aureum linn*

Taksonomi *Acrostichum aureumm linn* adalah sebagai berikut :

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Pteridophyta
- Order : Polypodiales
- Family : Pteridaceae
- Genus : Acrostichum
- Spesies :*Acrostichum aureum Linn*

Acrostichumaureum termasuk dalam famili Pteridaceae yang lebih dikenal dengan nama daerah pakis laut. Pakis ini termasuk pakis bakau karena sering hidup di hutan bakau yang terdapat tanaman bakau (Tomlinson, 1986). *A. aureum* selalu tumbuh pada tanah berlumpur atau sungai dan umumnya tumbuh pada lahan terbuka yang mendapat sinar matahari langsung. Tanaman *A. aureum* merupakan tanaman yang hidup berumpun.

g. Sonneratia alba



Gambar 10 Mangrove *Sonneratia alba*

Taksonomi *Sonneratia alba J.E Smith* adalah sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae
- Phylum : Tracheophyta
- Class : Magnoliopsida
- Order : Myrtales
- Famili : Lythraceae
- Genus : Sonneratia
- Species : *Sonneratia alba J.E Smith*

Berdasarkan hasil penelitian, *Sonneratia alba J.E Smith* dapat mencapai tinggi kurang lebih 2,5 meter, memiliki cabang yang banyak, kayunya yang berwarna kecoklatan dan cabang mudanya terdapat damar. Mangrove ini biasanya hidup pada substrat yang berpasir dan berlumpur.

Faktor Lingkungan

Keanekaragaman mangrove dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Sama dengan zonasi hutan mangrove yang dipengaruhi oleh substrat , salinitas dan tekstur tanah. Material sedimen yang dibawa arus dan pasang surut air laut yang terjadi secara berkala dapat menyebabkan perbedaan dan pembentukan zonasi mangrove. menurut Mega Mayang Sari Badu dkk (2022) Faktor lingkungan dapat mempengaruhi keanekaragaman mangrove. zonasi hutan mangrove sangat dipengaruhi oleh substrat, salinitas dan tekstur tanah.

1. Faktor Substrat

Banyak jenis mangrove yang tumbuh dengan baik pada subtsrat berlumpur dan ada juga yang tumbuh dengan baik pada subtrat berpasir. Bentuk pengukuran parameter substrat pada penelitian ini menunjukan bahwa berada pada substrat berlumpur dan berpasir. Penyebaran jenis mangrove di lokasi penelitian sesuai dengan tipe subsrat tumbuhnya mangrove pada umumnya.

Tabel 2. Substrat Mangrove

No	Nama Mangrove	Jenis Substrat
1	*Rhizophora apiculata*	Substrat Berlumpurdan berpasir
2	*Oncosperma tigillarium*	Substrat berlumpur dan berpasir
3	*Ceriops tagal*	Substrat berlumpur dan Berpasir
4	*Bruguiera gymnorhiza*	Berlumpur dan Berpasir
5	*Hibiscus tiliaceus*	Substrat Berpasir
6	*Acrostichum aureum linn*	Substrat berpasir
7	*Sonneratia alba*	Substrat berlumpur dan berpasir

a. Rhizophora apiculata

Dari hasil penelitian, *Rhizophora apiculate* hidup pada substrat berlumpur dan berpasir, substrat berlumpur dan berpasir ini sangat baik untuk proses pertumbuhan mangrove jenis *Rhizophora apiculata.*Mangrove ini tumbuh pada tanah yang berlumpur dangkal. Data ini didukung oleh hasil penelitian Usman et al,. (2013) yang menyatakan bahwa jenis *Rhizophora sp.* mangrove yang proses pertumbuhannya toleran terhadap kondisi lingkungan yang menghadapi kondisi substrat lumpur berpasir dan penyebaran bijinya yang sangat luas.

b. Oncosperma tigillarium

Dari hasil penelitian, *Oncomsperma Tigillarium* hidup pada substrat yang berlumpur dan berpasir, tumbuhan ini hidup pada daerah berair asin dan payau. *O. tigillarium* tumbuh pada tepian sungai di zona hutan mangrove belakang yang mendekati daratan (Witono, 2004).

c. Ceriops tagal

Dari hasil penelitian ini*, Ceriops tagal* tumbuh pada substrat berpasir, Mangrove ini tumbuh pada subtrat berpasir karena substrat berpasir memiliki tipe tanah yang berporos sehingga substratnya memiliki tingkat pengeringan yang baik, dan juga *Ceriops tagal* dapat membentuk belukar yang rapat pada tanah yang memiliki sistem pengeringan yang baik (Noor, dkk., 1999)

d. Bruguiera gymnorhiza

Dari hasil penelitian ini, *Bruiguiera gymnorphiza* tumbuh pada substrat yang berlumpur dan berpasir, hal ini sesuai dengan pernyataan dari Noor et al. (1999) bahwa pertumbuhan *Bruguiera gymnorrhiza* dapat tumbuh baik pada substrat berlumpur dan juga pada substrat yang berpasir. Menurut Nybakken (1988) pohon-pohon genus *Bruguiera* dapat berkembang pada sedimen yang lebih berat (tanah liat) dan pada tingkat air pasang-purnama yang tinggi.

e. Hibiscus tiliaceus

Pada penelitian ini *Hibiscus Tiliaceus* tumbuh pada substrat yang berpasir, mangrove ini memiliki Kemampuan bertahan yang tinggi yang disebabkan oleh toleran terhadap kondisi masin dan kering, selain itu dapat tumbuh terhadap kondisi tergenang. Bengen (2002) menyatakan *Hibiscus tiliaceus* tumbuh di daratan dengan frekuensi penggenangan massa air secara musiman berkala.

f. Acrostichum aureum

Pada hasil penelitian ini, *Acrostichum aureum* ini hidup pada substrat yang berpasir, habitat dari tumbuhan ini adalah tumbuh pada area yang panas dengan substrat berpasir. Pada penelitian ini Acrostichum aureum tumbuh di tanah berpasir basah yang terdapat di tepi parit atau sungai dan biasanya tumbuh di daerah terbuka yang mendapat sinar matahari langsung.

g. Sonneratia alba

Pada penelitian ini *Sonneratia alba* tumbuh pada substrat tanah yang bercampur lumpur dan berpasir. Mangrove ini tumbuh didaerah pionir dimana daerah Jenis pionir ini tidak toleran terhadap air tawar dalam periode yang lama. Mangrove ini biasanya tumbuh pada tanah yang bercampur lumpur dan pasir.

2. Faktor Salinitas

Pengukuran parameter lingkungan salinitas dalam penelitian ini menggunakan alat Refractometer atau salinity meter. Pengambilan sampel dilakukan pada pukul 10.00-11.00 wib saat keadaan air sedang pasang. Pada penelitian ini didapatkan kadar salinitas terendah yaitu 12 ppt hingga salinitas tertinggi yaitu 30 ppt.

Tabel 3. Tingkat Salinitas Mangrove

No	Nama Mangrove	Salinitas(ppt)
1	*Rhizophora apiculata*	30ppt
2	*Oncosperma tigillarium*	21ppt
3	*Ceriops tagal*	28ppt
4	*Bruguiera gymnorhiza*	18ppt
5	*Hibiscus tiliaceus*	12ppt
6	*Acrostichum aureum linn*	18ppt
7	*Sonneratia alba*	21ppt

a. Rhizophora apiculate

Pada penelitian ini tingkat salinitas *Rhizophora apiculate* adalah 30 ppt. Hal ini menunjukan bahwa tumbuhan ini hidup pada salinitas yang tinggi. Hal ini disebabkan karena *Rhizhophora apiculate* termasuk pada zona proksimal atau zona yang berbatasan dengan laut.

b. Oncomsperma tigillarium

Pada penelitian ini tingkat salinitas *Oncomsperma tigillarium* adalah 21 ppt . Hal ini menunjukan tumbuhan ini hidup pada salinitas yang tidak tinggi dan juga tidak rendah. Hal ini karena *Sonneratia alba* termasuk pada zona antara zona distal dan zona proksimal.

c. Ceriops tagal

Pada penelitian ini tingkat *salinitas Ceriops tagal* adalah 28 ppt. Hal ini menunjukan bahwa tumbuhan ini tumbuh pada salinitas yang tinggi Hal ini disebabkan karena *Rhizhophora apiculate* termasuk pada zona proksimal atau zona yang berbatasan dengan laut.

d. Bruguiera gymnorhiza

Pada penelitian ini tingkat salinitas *Bruguiera gymnorhiza* adalah 18 ppt. Hal ini menunjukan bahwa *Bruguiera gymnorhiza* hidup pada salinitas yang rendah. Hal ini karena *Bruguiera gymnorhiza* termasuk pada zona distal atau zona yang terjauh dari laut.

e. Hibiscus tiliaceus

Pada penelitian ini tingkat salinitas *Hibiscus tiliaceus* adalah 12 ppt. Hal ini menunjukan bahwa *Hibiscus tiliaceus* hidup pada salinitas yang rendah. Hal ini karena Hibiscus tiliaceus termasuk pada zona distal atau zona yang terjauh dari laut.

f. Acrostichum aureum linn

Pada penelitian ini tingkat salinitas *Acrostichum aureum linn* adalah 18 ppt. Hal ini menunjukan bahwa *Acrostichum aureum linn* hidup pada salinitas yang rendah. Hal ini karena *Acrostichum aureum linn* termasuk pada zona distal atau zona yang terjauh dari laut.

g. Sonneratia alba

Pada penelitian ini tingkat *salinitas Sonneratia alba* adalah 21 ppt. Hal ini menunjukan bahwa mangrove ini tumbuh pada salinitas yang tidak tinggi dan juga tidak rendah. Hal ini karena *Sonneratia alba* termasuk pada zona antara zona distal dan zona proksimal.

3. Faktor Tekstur Tanah

Menurut Hardjowigeno (1992) tekstur tanah menunjukkan kasar halusnya tanah. Tekstur tanah merupakan perbandingan antara tekstur fisiknya seperti butir-butir pasir, debu dan liat. Tanah mangrove merupakan hasil endapan yang biasanya dicirikan sebagai tanah alluvuial hidromorf atau tanah liat laut (Toknok dkk, 2006).

Tabel 4. Tekstur Tanah Mangrove

No	Nama Mangrove	Tekstur Tanah
1	*Rhizophora apiculata*	Lempung berpasir dan liat
2	*Oncosperma tigillarium*	Lempung berpasir
3	*Ceriops tagal*	Lempung berpasir dan liat
4	*Bruguiera gymnorhiza*	Lempung berpasir dan liat
5	*Hibiscus tiliaceus*	Lempung berpasir
6	*Acrostichum aureum linn*	Lempung berpasir dan liat
7	*Sonneratia alba*	Lempung berpasir dan liat

a. Rhizophora apiculate

Pada penelitian ini *Rhizophora apiculate* tumbuh pada tekstur tanah yang lempung, berpasir dan liat. Mangrove ini hidup pada tanah yang selalu terkena proses aktifitas pasang surut air laut. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Noor *et al*., (2006) *Rhizophora apiculata* merupakan mangrove yang selalu tumbuh pada tanah berlumpur, halus dan tergenang pada saat pasang normal.

b. Oncomsperma tigillarium

Pada penelitian ini *Oncomsperma tigillarium* tumbuh pada tekstur tanah yang lempung berpasir, mangrove ini tumbuh menyebar di Kawasan mangrove sungai pisang. Bibit tumbuh

dari tunas tanaman yang terdapat didalam tanah dan tidak rusak. Rumpun rumpunnya sangat kuat dan tahan terhadap hamparan genangan air laut dan payau (Widyastuti, 1993).

c. Ceriops tagal

Pada penelitian ini *Ceriops tagal* tumbuh pada tekstur tanah yang pada tekstur tanah yang lempung berpasir dan liat. Tumbuhan ini Membentuk belukar yang rapat pada tepian daratan hutan pasang surut sertatumbuh pada area yang selalu tergenang oleh pasang tinggi dengan tanah memiliki sistem pengeringan baik.

d. Bruguiera gymnorhiza

Pada penelitian ini *Bruguiera gymnorhiza* tumbuh pada tekstur tanah yang lempung berpasir dan liat. Tumbuhan ini merupakan jenis yang dominan pada hutan mangrove yang tinggi dan merupakan ciri dari perkembangan tahap akhir dari hutan pantai, serta tahap awal dalam transisi menjadi tipe vegetasi daratan.

e. Hibiscus tiliaceus

Pada penelitian ini *Hibiscus tiliaceus* tumbuh pada tekstur tanah yang lempung berpasir. Tekstur tanah pada tumbuhan ini lempung berpasir dan sedikit tergenang air bila air sedang pasang karena terletak pada tahap akhir dari zona hutan pantai.

f. Acrostichum aureum linn

Pada penelitian ini *Acrostichum aureum linn* tumbuh pada tekstur tanah yang lempung berpasir dan liat. Tekstur tanah ini sangat dipengaruhi oleh pasang surut air laut yang terkadang tergenang oleh air laut bila saat terjadi pasang.

g. Sonneratia alba

Pada penelitian ini *Sonneratia alba* tumbuh pada tekstur tanah yang lempung berpasir dan liat. Tekstur tanah ini dipengaruhi oleh pasang surut air laut yang kadang kadang tergenang oleh air laut bila saat terjadi pasang.

KESIMPULAN

Peta persebaran jenis mangrove yang dihasilkan dari citra drone dengan metode OBIA menunjukan bahwa terdapat 7 jenis mangrove, baik itu mangrove sejati dan mangrove ikutan. Jenis mangrove tersebut yaitu *Rizhophora apiculate*, *Oncomsperma tigillarium, Ceriops tagal, Bruguiera gymnorhiza, Hibiscus tiliaceus, Acrostichum aureum linn, Sonneratia alba.* Jenis mangrove

yang mendominasi adalah *Rizhophora apiculate* dengan luas 17.106ha dan jenis yang paling sedikit adalah *Sonneratia alba* dengan luas 0.156ha.

Faktor Substrat, Salinitas dan Tekstur tanah sangat mempengaruhi persebaran dan pertumbuhan jenis mangrove di Sungai Pisang, Kecamatan Bungus Teluk kabung, Kota Padang. Substrat berlumpur dan berpasir sangat mendominasi, Tekstur tanah yang lempung, liat dan berpasir juga mendominasi dan untuk salinitas pada arah zona proklim juga sangat tinggi, Hal ini menunjukan bahwa kesesuaian ekologi untuk pertumbuhan *Rhizhopora apiculata*, yang menjadikan jenis ini sangat mendominasi Kawasan mangrove sungai pisang, Kecamatan Bungus Teluk Kabung, Kota Padang.

DAFTAR PUSTAKA

Abdillah, I. (2023). Pemetaan Mangrove Menggunakan Foto Udara Dengan Metode Object Based Image Analysis (Obia) Di Desa Babakan, Kabupaten Pangandaran (Doctoral Dissertation, Universitas Jenderal Soedirman).

Adityo, R. (2020). Analisis Dinamika Tutupan Hutan Mangrove Dan Estimasi Cadangan Karbon Selama Tiga Dekade Di Kawasan Mandeh Menggunakan Citra Landsat (Doctoral Dissertation, Universitas Andalas).

Angmalisang, P. A., Rumengan, A. P., Rampengan, R., Manengkey, H. W., & Yusuf, N. (2022). Akuisisi Data Survei Parameter Tinggi Pohon Dan Luasan Vegetasi Mangrove Menggunakan Wahana Udara Nir-Awak (Drone). Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis, 10(2), 98-104.

Antu, Y. R., Sahami, F. M., & Hamzah, S. N. (2015). Keanekaragaman Jenis dan Indeks Nilai Penting Mangrove di Desa Tabulo Selatan Kecamatan Mananggu Kabupaten Boalemo Provinsi Gorontalo. The NIKe Journal, 3(1).

Bayyan, M. M. (2019). Penggunaan Unmanned Aerial Vehicle (Uav) Untuk Pemetaan Mangrove Di Kawasan Mangrove Bagek Kembar, Sekotong, Lombok, Nusa Tenggara Barat (Doctoral Dissertation, Universitas Brawijaya).

Duarte, C. M., Geertz-Hansen, O., Thampanya, U., Terrados, J., Fortes, M. D., Kamp-Nielsen, L., ... & Boromthanarath, S. (1998). Relationship between sediment conditions and mangrove Rhizophora apiculata seedling growth and nutrient status. Marine Ecology Progress Series, 175, 277-283.

Dwiputra, M. A., Mustofa, A., & Prasetyo, B. A. (2020). Aplikasi Sistem Informasi Geografis Untuk Kajian Perencanaan Rehabilitasi Hutan Mangrove Di Kecamatan Punduh Pedada, Lampung. Journal Of Science And Applicative Technology, 4(2), 67-74.

Farahdita, W. L., Soenardjo, N., & Suryono, C. A. (2021). Teknologi Drone Untuk Estimasi Stok Karbon Di Area Mangrove Pulau Kemujan, Karimunjawa. Journal Of Marine Research, 10(2), 281-290.

Hakim, M. R., Krisnafi, Y., & Prayitno, M. R. E. (2021). Struktur Komunitas Mangrove di Kawasan Mangrove Bulaksetra, Kabupaten Pangandaran. Marlin: Marine and Fisheries Science Technology Journal, 2(1), 55-61.

Hu, W. M., Li, M. Y., Li, J., Xiao, Q., Feng, G., & Wu, J. (2010). Dolabranes from the Chinese mangrove, Ceriops tagal. Journal of natural products, 73(10), 1701-1705.

Islands, S. (2018). Pemetaan Dinamika Hutan Mangrove Menggunakan Drone Dan Penginderaan Jauh Di P. Rambut, Kepulauan Seribu.

Kamal, E. (2012). Fenologi Mangrove (Rhizophora apiculata, R. mucronata dan R. stylosa) di Pulau Unggas, Air Bangis Pasaman Barat, Sumatera Barat. Jurnal Natur Indonesia, 14(01).

Komiyama, A., Havanond, S., Srisawatt, W., Mochida, Y., Fujimoto, K., Ohnishi, T., ... & Miyagi, T. (2000). Top/root biomass ratio of a second

Koto, A. G. (2021). Pengolahan Foto Udara Drone Menggunakan Perangkat Lunak Pix4dmapper (Drone Aerial Photograph Processing Using Pix4d Mapper Software). Jurnal Sains Informasi Geografi (J Sig), 4(1), 50-57.

Kristiningrum, H. R., & Sp, M. (2020). Keragaman Dan Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove Di Kelurahan Mentawir Kabupaten Penajam Paser Utara Provinsi Kalimantan Timur.

Labuga, F., Kandowangko, N. Y., & Baderan, D. W. K. (2023). Analisis Tingkat Keberhasilan Rehabilitasi Rhizophora apiculata di Kawasan Mangrove Manawa, Kabupaten Pohuwato, Gorontalo. Journal of Marine Research, 12(4), 647-654.

Latupapua, Y. T., Loppies, R., & Fara, F. D. (2019). Analisis Kesesuaian Kawasan Mangrove sebagai Objek Daya Tarik Ekowisata di Desa Siahoni, Kabupaten Buru Utara Timur, Provinsi Maluku (Mangrove Suitability Analysis as an Object of Ecotourism Attraction in Siahoni Village, Buru Utara Timur Regency, Maluku Province). Jurnal Sylva Lestari, 7(3), 267-276.

Muhamad Rizki, E. X. E. L. (2022). Pemetaan Mangrove Menggunakan Unmanned Aerial Vehicle (Uav) Di Pesisir Karangantu Serang Banten (Doctoral Dissertation, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa).

Oo, C. W., Kassim, M. J., & Pizzi, A. (2009). Characterization and performance of Rhizophora apiculata mangrove polyflavonoid tannins in the adsorption of copper (II) and lead (II). Industrial Crops and Products, 30(1), 152-161.

Prasenja, Y., Alamsyah, A. T., & Bengen, D. G. (2017). Sustainability Analysis Of Mangrove Ecosystem For Ecofisherytourism In Sidoarjo Lumpur Island. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis, 9(1), 255-264.

Putri, D. M., & Mulia, A. P. (2021). Aplikasi Uav (Unmanned Aerial Vehicle) Untuk Monitoring Zona Pantai. Jurnal Syntax Admiration, 2(9), 1663-1681.

Putro, E. S., Tasirin, J. S., Lasut, M. T., & Langi, M. A. (2015, April). Struktur dan komposisi vegetasi mangrove di Pulau Mantehage. In Cocos (Vol. 6, No. 5).

Rahmat, D., Fauziyah, F., & Sarno, S. (2015). Pertumbuhan semai Rhizophora apiculata di area restorasi mangrove Taman Nasional Sembilang Sumatera Selatan. Maspari Journal, 7(2), 11-18.

Ruwaimana, M., & Yuda, N. A. I. P. (2017). Resolusi Spasial Optimum Pada Citra Drone Untuk Klasifikasi JENIS Mangrove Dengan Metode Maximum Likelihood. Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati, 68-76.

Senoaji, G., & Hidayat, M. F. (2017). Peranan ekosistem mangrove di Kota Pesisir Bengkulu dalam mitigasi pemanasan global melalui penyimpanan karbon (The role of mangrove ecosystem in the coastal city of Bengkulu in mitigating global warming through carbon sequestration). Jurnal manusia dan lingkungan, 23(3), 327-333.

Sewiko, R., Sagala, H. A. M. U., & Pattirane, C. P. (2022). Identifikasi JENIS Mangrove Dengan Menggunakan Sistem Pesawat Udara Kecil Tanpa Awak Di Kawasan Ekosistem Mangrove Sedari, Kabupaten Karawang, Jawa Barat. Nekton: Jurnal Perikanan Dan Ilmu Kelautan, 42-53.

Simamora, H. P., Khairijon, K., & Isda, M. N. (2014). Analisis Vegetasi Mangrove Di Ekosistem Mangrove Desa Tapian Nauli I Kecamatan Tapian Nauli Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara (Doctoral dissertation, Riau University).

Sukardjo, S. (1987). Natural regeneration status of commercial mangrove species (Rhizophora apiculata and Bruguiera gymnorrhiza) in the mangrove forest of Tanjung Bungin, Banyuasin District, South Sumatra. Forest Ecology and Management, 20(3-4), 233-252.

Suryan, V., Septiani, V., Rizko, R., Afriani, S. R. N., & Yoga, M. A. P. (2022). Analisa Tingkat Akurasi Pemetaan Mengunakan Unnamed Aerial Vehicle (Uav). Jurnal Talenta Sipil, 5(1), 79-84.

Tala, W. S. (2020). The study of mangrove reproductive phenology in the Rhizophoraceae family (Bruguiera gymnorrhiza (L.) lamk., ceriops tagal (perr.) CB Rob., Rhizophora apiculata blume. And Rhizophora mucronata lamk.). Jurnal Biologi Tropis, 20(3), 406-415.

Wijantara, I. G. A., Karang, I. W. G. A., & Indrawan, G. S. (2022). Pemetaan Distribusi Lamun Di Selat Ceningan Menggunakan Drone Komersial. Journal Of Marine And Aquatic Sciences, 8(2), 279-287.

Yonanda, Q. P. (2019). Studi Kaitan Ketinggian Terbang Unmanned Aerial Vehicle (Uav) Dalam Pemetaan Tutupan Lahan Mangrove Di Pesisir Baros, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta (Doctoral Dissertation, Universitas Brawijaya.