

Spatial Distribution and Population Characteristics of *Xylocarpus* sp.

by Sundari Sundari

Submission date: 22-Jun-2022 05:40PM (UTC+0700)

Submission ID: 1861249419

File name: Distribution_and_Population_Characteristics_of_Xylocarpus_sp.pdf (460.96K)

Word count: 2646

Character count: 16109

Spatial Distribution and Population Characteristics of *Xylocarpus* sp. in North Halmahera Regency North Maluku

A.R Tolangara¹, Nurul Amalia R.L², Abdu Mas'ud², Sundari^{1*}

¹Biology Education Masters Study Program, Postgraduate Khairun University Jl Jusuf Abdulrahman Campus II Unkhair Kel. Gambesi City of South Ternate 97728 Indonesia

²Biology Education Study Program, FKIP Khairun University Jl Bandara Babulah Campus 1 Unkhair Kel. North Ternate City Akehuda 97718 Indonesia

21

Article History

Received : October 26th, 2021

Revised : December 20th, 2021

Accepted : December 30th, 2021

Published : January 05th, 2022

*Corresponding Author:

Sundari,

Biology Education Masters Study Program, Postgraduate Khairun University Jl Jusuf Abdulrahman Campus II Unkhair Kel. Gambesi City of South Ternate 97728 Indonesia

Email: sundari@unkhair.ac.id

Abstract: North Halmahera Regency is one of the many spots of the *Xylocarpus* sp species with a fairly abundant amount. This study aims to determine the distribution map of *Xylocarpus* species and population character of *Xylocarpus* sp in North Halmahera Regency. This research was conducted from April to June 2021. The method used included a mapping survey of *Xylocarpus* sp by recording the coordinates from GPS for each *Xylocarpus* sp found. Determination of population character of *Xylocarpus* sp was done by observing plant morphology related to vitality and periodicity. Data analysis was carried out by processing coordinate data and observational data on the character of the population of *Xylocarpus* sp into a base map through a GIS application. The results showed that the species *Xylocarpus* sp. found in North Halmahera district was *Xylocarpus granatum*. The distribution pattern of *Xylocarpus granatum* in North Halmahera is spread in groups. Population characteristics show *Xylocarpus granatum* in very low sociality conditions, vitality in a well-growing state, periodicity in flowering and fruiting conditions.

Keywords: *Xylocarpus granatum*, sociability, vitality, periodicity

Pendahuluan

Kabupaten Halmahera Utara memiliki garis pantai 263 km dan merupakan muara sungai Ake Tiabo, sungai Ake Kao. Jenis vegetasi mangrove yang ditemukan ada 5 jenis yaitu *Rhizophora* sp, *Avicennia* sp, *Sonneratia* sp, *Xylocarpus* sp dan *Nypa* sp. Faktor lingkungan pendukung tumbuhnya vegetasi mangrove di Halmahera utara antara lain: kadar garam berkisar antara 27-32 ppm, kondisi tanah bertekstur lempung berpasir dan berpasir, kondisi air perairan cerah dengan pH 7,0. Tinggi gelombang berkisar antara 5,0 – 65 cm, sedangkan tipe pasang campuran condong keharian (BP DAS, Akemalano, 2010). *Xylocarpus granatum* merupakan jenis mangrove yang berbentuk pohon berukuran sedang yang tumbuh hingga Tinggi 20 m, yang ditopang dan akar papan dengan kulit kayunya berwarna coklat muda, tipis dan bersisik (Giesen

et al, 2007). Bunga hermafrodit atau betina, ukuran bunga kecil dengan kelopak empat lobus hijau kekuningan dan empat kelopak berbentuk oval berwarna krem hingga putih. Buah adalah besar, bulat, berkayu, diameter 12–25 cm dan menyerupai bola meriam. Hijau saat muda dan berwarna coklat saat matang, buah-buahan memiliki empat kompartemen, berisi hingga 10 biji gabus yang mampu mengapung untuk air buaran (Baba et al, 2016).

Xylocarpus granatum banyak digunakan sebagai obat diare, kolera dan malaria, dan sebagai anti-feedant (Champagne et al., 1992 dalam Mulholland dan Taylor, 1992) Kulit astringen *X. granatum* digunakan untuk mengobati disentri, diare dan masalah perut lainnya, dan sebagai obat penurun panas (Rudjiman, 1991 dalam Saxena dan Babu, 2001). Buahnya digunakan sebagai obat untuk payudara bengkak dan kaki gajah. Dicampur dengan belerang dan Minyak kelapa, abu bijinya

dioleskan sebagai salep untuk gatal. Kulit kayu, buah dan bijinya digunakan sebagai obat kolera dan diare (Giesen *et al.*, 2007).

Pada lokasi penelitian hutan mangrove agak sulit dilakukan model penentuan zonasi berdasarkan petunjuk Bengen (2001) karena pada lokasi hutan mangrove hanya terdapat satu jenis spesies mangrove saja, yaitu jenis *Xylocarpus granatum* saja. Namun demikian dengan menganalisis kerasteristik tanah di hutan mangrove pada lokasi penelitian dapat dibuat zonasi berdasarkan petunjuk Bengen (2001). Pada lokasi penelitian secara umum memiliki jenis tanah kelas tekstur lempung berdebu dan hal ini sangat cocok untuk berbagai jenis mangrove tumbuh dan berkembang dengan optimal. Selanjutnya berdasarkan topografinya, hutan mangrove di lokasi penelitian bertopografi datar. Topografi ini menyebabkan pada saat terjadi pasang naik lokasi hutan mangrove tergenang air dengan ketinggian 1 sampai 2,5 meter. Demikian pula pada saat surut terendah, air akan kering atau habis total di lokasi hutan mangrove. Hutan mangrove secara ekologis, berfungsi untuk menjamin terpeliharanya lingkungan fisik, seperti penahan ombak, penahan angin, dan penahan intrusi air laut serta merupakan tempat perkembangbiakan bagi berbagai jenis kehidupan laut, seperti ikan, udang, kepiting, kerang, siput, dan hewan jenis lainnya (Fachrul, 2007).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peta persebaran (distribusi spasial) dari tanaman *Xylocarpus* sp dan karakter populasi *Xylocarpus* sp di kabupaten Halmahera Utara. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai informasi awal potensi sumberdaya alam tanaman *Xylocarpus* sp di kabupaten Halmahera Utara.

Bahan dan Metode

Penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif, yang dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juni 2021. Lokasi penelitian di Desa Pune Kecamatan Halmahera Utara. Alat yang

digunakan dalam penelitian ini yaitu GPS, alat tulis, alat perekam, kamera, rol meter, tali raffia, slinghigmetro meter, thermometer, sosimeter, ayakan 22 tingkat dan meter kain. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini *Xylocarpus* sp.

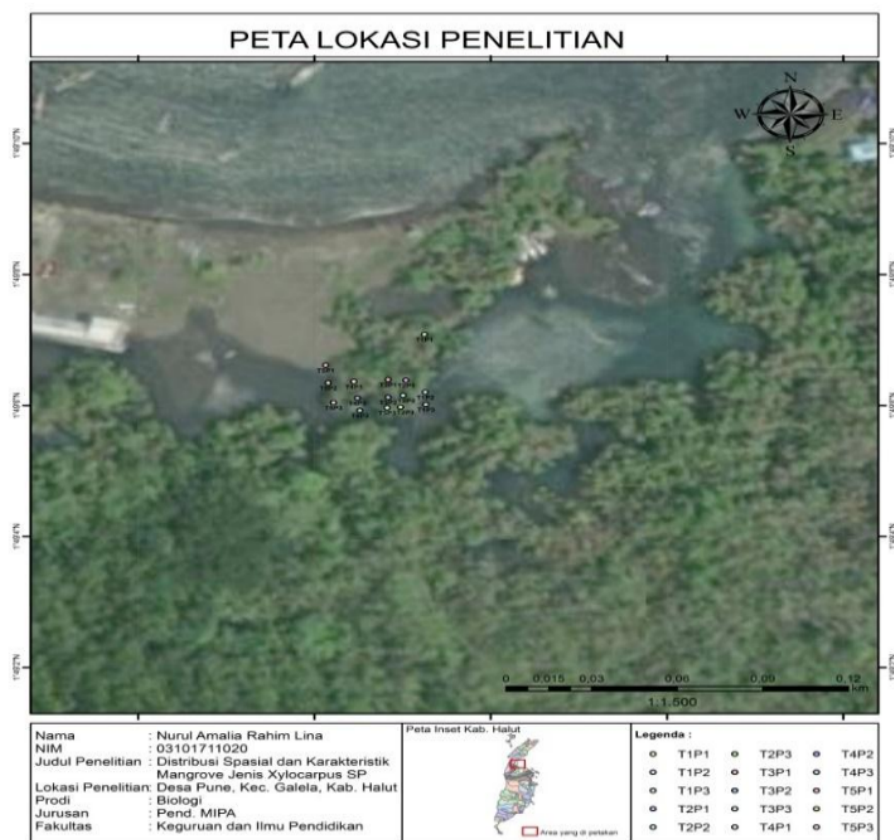
Prosedur pengambilan data dengan observasi area yang ditumbuhi mangrove jenis *Xylocarpus* sp. selanjutnya membuat garis transek dengan panjang dan lebar 50 m x 35 m. Kemudian tiap garis transek dibuat plot pengamatan, dengan jumlah plot pengamatan tiap transek sebanyak 3 plot pertransek. Ukuran plot pengamatan 5 m x 5 m. Selanjutnya menandai posisi kordinat pada setiap petak ukur dengan menggunakan GPS masing-masing tanaman *Xylocarpus* sp yang terdapat dalam petak. Setiap petak kemudian diidentifikasi jumlah individu *Xylocarpus* sp dan analisis karakter populasinya.

Selanjutnya untuk mengetahui distribusi dan zonasi pada hutan mangrove di lokasi penelitian ini menggunakan metode observasi jenis tanaman *xylocarpus granatum* yang paling dominan yang terdapat pada daerah pesisir yang paling dekat dengan laut, atau daerah pesisir yang lebih ke arah darat, dan zona berikutnya serta zona peralihan (transisi) antara hutan mangrove dengan hutan daratan rendah. (Bengen, 2001 dalam Fachrul, 2007; Fitzgerald, 2000).

Hasil dan Pembahasan

Distribusi Spasial *Xylocarpus* sp.

Berdasarkan hasil analisis morfologi terhadap spesiman sampel *Xylocarpus* sp yang ditemukan di Desa Pune kabupaten Halmahera Utara diketahui *Xylocarpus granatum*. Pola sebaran spasial tumbuhan mangrove jenis *xylocarpus granatum* di Desa Pune Kabupaten Halmahera Utara dapat disajikan peta sebaran tumbuhan mangrove yang terdapat di Desa Pune Kecamatan Galela yang telah disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Peta Sebaran *Xylocarpus granatum* di Desa Pune. (Sumber: dokumen peneliti 2021)

Berdasarkan peta sebaran di atas bahwa tumbuhan mangrove yang memiliki beberapa titik yang sudah di tandai dengan kode menggunakan GPS sebagai alat pengambilan titik koordinat yang terdapat 15 titik lokasi yang ditumbuhi mangrove jenis *Xylocarpus granatum*.

Selain peta hasil analisis pola sebaran tumbuhan mangrove jenis *Xylocarpus granatum* di atas, disajikan juga data pemetaan hasil analisis sebaran tumbuhan mangrove yang terdapat di Desa Pune Kabupaten Halmahera Utara, dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Hasil Analisis Pola Sebaran

No	Jenis	Total Individu	Indeks Penyebaran	Pola Sebaran
1.	<i>Xylocarpus granatum</i>	36	1.09	Mengelompok

(Sumber: Hasil Penelitian, 2021)

Berdasarkan hasil analisis pola sebaran di atas, mangrove yang ditemukan di lokasi penelitian merupakan mangrove jenis *Xylocarpus granatum* dengan total jumlah individu 36 yang tersebar dengan jumlah yang

berbeda di tiap plot pengamatan. Setelah dilakukan analisis menggunakan rumus indeks penyebaran pada pola sebaran populasi dikategorikan mengelompok. Sebaran suatu populasi berkaitan dengan karakteristik habitat

berupa pengaruh faktor lingkungan seperti arus pasang surut, suhu air, kelembaban tanah, pH tanah, sanilitas air dan tipe substrat.

Berikut ini, dipaparkan data hasil pengukuran faktor lingkungan yang dapat dilihat pada table 2 berikut ini:

Tabel 2. Hasil Pengukur Data Fisik Lingkungan

No	Parameter	Nilai	Kategori
1.	Suhu air	20-30°C	Sedang
2.	Kelembaban Tanah	50-70%	Lembab
3.	pH Tanah	4,2-5,8	Asam
4.	Sanilitas air	17-25%	Sedang
5.	Tipe Substrat	-	Lumpur, Berpasir

(Sumber: Hasil Penelitian, 2021)

Berdasarkan hasil pengukuran faktor lingkungan di Desa Pune Galela, menunjukkan bahwa rata-rata suhu perairan pada setiap plot berkisar antara 20-30°C yang dikategorikan sedang. Kisaran suhu 20-30°C merupakan suhu yang cukup baik untuk pertumbuhan mangrove. Begen, (2000) & Hambran et al, (2014) menyatakan bahwa suhu optimum di perairan untuk pertumbuhan mangrove berkisar antara 27-31°C. Selanjutnya hasil pengukuran kelembaban tanah yang diperoleh dari hasil pengukuran menggunakan soil tester, menunjukkan bahwa kelembaban tanah (substrat) di setiap plot memiliki kesamaan. Kelembaban rata-rata berkisar antara 50%-70% yang dikategorikan lembab sehingga cukup baik untuk pertumbuhan mangrove. Yahwe et al, (2016) menyatakan bahwa kelembaban tanah berasal dari air yang mengisi pada sebagian atau seluruh pori-pori tanah yang berada di atas *water table* (permukaan air). Dari lokasi penelitian yang terdapat pada tiap plot untuk mengukur derajat keasaman pH tanah yang baik bagi pertumbuhan mangrove yaitu derajat keasaman (pH) yang mendekati netral (antara 5 sampai 7) dan hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan pH tanah di lokasi penelitian (lampiran 3) derajat keasaman (pH) pada sebagian besar plot dapat dikategorikan asam karena pH yang terdapat dilokasi memiliki nilai 4,2 sampai 5,8. Menurut Koch (2001), yang menyatakan bahwa terdapat korelasi antara pH dengan aktivitas dekomposer. Pada kondisi pH asam maka aktivitas dekomposer menjadi lambat. Perombakan bahan organik menjadi

bahan anorganik yang lambat menyebabkan proses dekomposisi menurun dan menyebabkan pertumbuhan vegetasi menurun karena kurangnya pasokan hara dan mineral.

Selanjutnya Ptiarusli (2006) menyatakan hal sejalan bahwa mangrove dapat tumbuh dengan optimal pada salinitas air payau antara 2%-22% atau pada air asin dengan salinitas mencapai 38%. Hal ini menunjukkan bahwa data hasil penelitian pada tiap plot memiliki nilai salinitas antara 17-25% yang dikategorikan sedang. Berdasarkan data di atas diketahui meskipun nilai salinitas yang cukup tinggi tetapi di perairan tersebut masih cukup sesuai untuk tempat tumbuh mangrove. Faktor lingkungan pada tumbuhan mangrove yang tumbuh pada lokasi penelitian memiliki tipe substrat yaitu berlumpur dan berpasir pada tiap plot. Menurut Erny Poedjarahajoe et al, (2017) menyatakan bahwa pada saat terjadi pergantian pasang surut pada waktu yang lama dengan kecepatan arus yang minimal, maka endapan lumpur yang terakumulasi akan tebal. Faktor lain yang dapat mempengaruhi terjadinya akumulasi substrat lumpur adalah struktur dan kerapatan akar mangrove.

Karakteristik Populasi *Xylocarpus granatum* di Desa Pune Halmahera Utara

Data karakteristik populasi tumbuhan mangrove jenis *Xylocarpus* sp. di Desa Pune Galela Kabupaten Halmahera Utara terdiri dari data sosiabilitas, vitalitas, dan periodisitas. Pengamatan ini dilakukan di Desa Pune Galela selama 1 bulan. Hasil dan cara analisis secara lengkap terdapat pada table 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Persentase Sosiabilitas *Xylocarpus granatum* di Desa Pune

Sosiabilitas	Persentase	Keterangan
1	40%	Individu/spesies tumbuh/hidup soliter
2	40%	Individu/spesies hidup dalam kelompok sangat kecil
3	20%	Individu/spesies hidup dalam kelompok kecil
4	0	-
5	0	-

(Sumber: Hasil Penelitian, 2021)

Berdasarkan Tabel 3 di atas, hasil analisis nilai sosiabilitas tumbuhan mangrove jenis *Xylocarpus granatum* di Desa Pune rata-rata tergolong pada sosiabilitas tipe 2 dan 3 yang artinya sosiabilitas populasi tumbuhan mangrove di Desa Pune menunjukkan individu berada dalam kelompok yang kecil, dimana pada sosiabilitas tipe 1 menunjukan bahwa individu tumbuh soliter (hidup sendiri) penjelasan ini menunjukan bahwa tumbuhan mangrove yang tumbuh di lokasi penelitian memiliki pertumbuhan kelompok individu yang kecil dan pertumbuhan individu tumbuh soliter atau hidup sendiri, untuk mengetahui hasil persentase vitalitas pada tumbuhan mangrove jenis *Xylocarpus* sp. dapat disajikan pada table 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Persentase Vitalitas *Xylocarpus granatum* di Desa Pune

Vitalitas	Persentase	Keterangan
1	0	-
2	100%	Siklus hidup sering lengkap tetapi tidak teratur siklus hidup jarang lengkap
3	20	-
4	0	-

(Sumber: Hasil Penelitian, 2021)

Berdasarkan tabel 4 di atas, hasil vitalitas tipe 2 hasilnya yaitu 100% yang dimana siklus hidup sering lengkap tetapi tidak teratur siklus hidup jarang lengkap, yang artinya tumbuhan mangrove jenis *Xylocarpus* sp. tumbuh tidak teratur dan jarang lengkap. Dari hasil persentase vitalitas pada tumbuhan mangrove jenis *Xylocarpus* sp. yang sudah didapat maka untuk mengetahui hasil persentase periodisitas tumbuhan mangrove jenis *Xylocarpus* sp. di Desa Pune Galela dapat disajikan pada table 4 berikut.

Tabel 5. Hasil Persentase Periodisitas *Xylocarpus granatum* di Desa Pune

Periodisitas	Persentase	Keterangan
1	27%	Ditemukan bunga saja
2	13%	Ditemukan buah saja
3	33%	Ditemukan Bunga dan buah
4	27%	Tidak ditemukan bunga dan buah

(Sumber: Hasil penelitian, 2021)

Berdasarkan Tabel 5 di atas, hasil analisis diketahui bahwa kondisi periodisitas terdapat pada tipe 3 dan 4 tumbuhan mangrove setiap populasi di Desa Pune pada saat pengamatan sangat bervariasi, artinya pada setiap populasi terdapat tumbuhan yang berada pada periode berbuah, bunga, berbunga dan berbuah. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa tumbuhan

mangrove *Xylocarpus granatum* mampu menyelesaikan seluruh siklus hidupnya dari bunga, buah hingga menghasilkan bibit (benih). Karakteristik populasi mangrove di desa Pune berdasarkan tipe periodisitas yang ditunjukkan dengan munculnya bunga dan buah yang merupakan tanda bahwa tanaman tersebut

melakukan reproduksi (Hakim, 2014; Sundari et al, 2016; Zakiyah, 2013).

Kesimpulan

Jenis *Xylocarpus* Sp yang ditemukan di kabupaten Halmahera Utara adalah *Xylocarpus granatum*. Pola sebaran *Xylocarpus* sp di Halmahera Utara diketahui bahwa tersebar secara mengelompok. Karakter populasi menunjukkan *Xylocarpus granatum* pada kondisi sosiabilitas sangat kecil, vitalitas dalam keadaan tumbuh dengan baik, dan periodisitas pada keadaan berbunga dan berbuah.

13 Ucapan terima kasih

Tim Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Khairu²⁷ Ternate khususnya Program Pasca Sarjana yang telah memberikan dana Hibah penelitian Pasca tahun 2021.

Referensi

- Bengen, D.G (2002). *Pengelolaan dan Pengenalan Ekosistem Mangrove Sumberdaya Pesisir dan Lautan*. IPB Bogor.
- BP DAS Ake Malamo (2010) .Laporan Rehabilitasi Hutan Mangrove di Maluku Utara.
- Erny Poedjirahajoe, et al. (2017). *Karakteristik Habitat Mangrove Di Sekitar Pertambangan Timah Lepas Pantai Kabupaten Bangka Selatan*. Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Fachrul, M. F. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Fitzgerald Jr. W. J. (2000). *Integrated Mangrove Forest and Aquaculture Systems in Indonesia*: Primavera, J. H., Gracia, L. M. B., Castranos, M.T., Surtida, M. B (Eds), *Mangrove-Friendly Aquaculture SEAFDEC*.
- Hakim, L. (2014). *Ethnobotany of home garden: food security, health and agrotourism*. Selaras Publisher, Malan
- Hambran. Linda, Riza & Lovadi, Irwan (2014). *Analisa Vegetasi Mangrove di Desa Sebusub Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas*. *Jurnal Protobiont*. 3(2): 201-208.
- Koch EW. (2001). Beyond light: Physical, biological, and geochemical parameters as possible submersed aquatic vegetation habitat requirements. *Estuaries* 24:1-17.
- Kordi K. M. G.H. (2011). *Ekosistem Lamun (seagrass): Fungsi, Potensi, dan Pengelolaan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Poedjirahajoe E, Djoko M, & Frita K.W. (2017). *Penggunaan Principal Component Analysis dalam Distribusi Spasial Vegetasi Mangrove di Pantai Utara Pemalang*. *Journal of Forest Science*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Septiarusli IE. (2010). *Ekosistem Mangrove di Jawa Barat*. Dalam: www.marine-ecology.wordpress.com (diakses Mei 2015).
- Sundari. Arumingtyas, Estri Laras. Hakim, Luchman & Azrianingsih, Rodiyanti (2016.) *Distribusi Spasial dan Karakter Populasi Durian Lokal (Durio zibethinus Murr.) di Pulau Ternate*. *Proceeding Seminar Nasional Biodiversitas VI Surabaya*.
- Tolangara, A.R., Hasan Tuaputty and A.D. Corebima (2015). *Comparing Several Mangrove Seedlings*. *Donnish Journals*. 2 (1). ISSN 2014-1162.pp.008-011. February 2015.
- Tolangara, et al. (2017). *Insiklopedia Mangrove Maluku Utara*. Penerbit Lepkhair, Universitas Khairun Ternate. Maluku Utara.
- Yahwe, CP., Isnawaty & Aksara, F. (2016). *Rancang Bangun Prototype System Monitoring Kelembaban Tanah Melalui*

SMS Berdasarkan hasil penyiraman Tanaman “Studi Kasus Tanaman Cabai dan Tomat”. *Jurnal semantic*, 2 (1), ham. 97-110.

Zakiah, Z., S. Indriyani & L. Hakim (2013).
Pemetaan Sebarandan Karakter Populasi

Tanaman Buah di Sepanjang Koridor Jalur Wisata desa Kemiren, Tamansuruh, Dan Kampunganyar, Banyuwangi Regency. *Journal of Indonesian Tourism and Development Studies* 1 (2), 46-51

Spatial Distribution and Population Characteristics of *Xylocarpus* sp.

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.ubaya.ac.id Internet Source	3%
2	journal.ugm.ac.id Internet Source	2%
3	jppipa.unram.ac.id Internet Source	1%
4	biologi.fst.unair.ac.id Internet Source	1%
5	Sundari, AR Tolangara, Yusnaini, A Masúd. "Idiotypes and consumer preferences of kenari seeds (<i>Canarium indicum</i>) in Ternate Island based on agronomy character", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021 Publication	1%
6	ojs.uho.ac.id Internet Source	1%
7	es.scribd.com Internet Source	1%

8	www.stipwunaraha.ac.id Internet Source	1 %
9	qdoc.tips Internet Source	1 %
10	Sundari, Nuraini Sirajudin. "Spatial distribution and population characteristics of local durian (<i>Durio spp.</i>) in West Halmahera Island", AIP Publishing, 2018 Publication	1 %
11	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	1 %
12	de.scribd.com Internet Source	1 %
13	repository.unusa.ac.id Internet Source	<1 %
14	e-journal.potensi-utama.ac.id Internet Source	<1 %
15	ejurnal.ung.ac.id Internet Source	<1 %
16	id.scribd.com Internet Source	<1 %
17	biologi.ub.ac.id Internet Source	<1 %
18	jurnal.unimor.ac.id Internet Source	<1 %

19	jurnal.untad.ac.id Internet Source	<1 %
20	stikesypib.ac.id Internet Source	<1 %
21	123dok.com Internet Source	<1 %
22	Pieter Th. Berhиту. "MODEL STUKTURAL BERBASIS SISTIM INFORMASI GEOGRAFIS DALAM PENGELOLAAN WILAYAH PESISIR SECARA BERKELANJUTAN", ALE Proceeding, 2021 Publication	<1 %
23	ejurnal.umri.ac.id Internet Source	<1 %
24	jurnal.untan.ac.id Internet Source	<1 %
25	repository.uinsu.ac.id Internet Source	<1 %
26	www.slideshare.net Internet Source	<1 %
27	Abdurrachman Baksir, Mutmainnah Mutmainnah, Nebuchadnezzar Akbar, Firdaut Ismail. "Assesment Condition Using Hemispherical Photography Method on Mangrove Ecosystem in Coastal Minaluli,	<1 %

North Mangoli Subdistrict, Sula Island
Regency, North Maluku Province", JURNAL
SUMBERDAYA AKUATIK INDOPASIFIK, 2018

Publication

28

Kismanto Koroy, Sandra Hi. Muhammad,
Nurafni Nurafni, Nurti Boy. "Pattern Zone
Ecosystem of Mangrove in Juanga Village,
Morotai Island District", JURNAL
SUMBERDAYA AKUATIK INDOPASIFIK, 2020

Publication

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On