

**PENYEBARAN DAN POPULASI
TUMBUHAN MANGGA KASTURI (*Mangifera casturi* Kostern)
DI KOTA TIDORE KEPULAUAN**

Ibnu Abdillah S.¹, Abdulrasyid Tolangara², Hasna Ahmad³

^{1,2,3} Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP Universitas Khairun
Jl. Bandara Sultan Baabullah Kampus I Unkhair, Kota Ternate Utara, Maluku Utara 97728
Email: ibnuabdillahsoleman@gmail.com, rasyid_17@unkhair.ac.id,
hasnaahmad@gmail.com

Abstrak

Penyebaran tumbuhan merupakan gerak/perpindahan individu suatu tumbuhan kedalam atau keluar dari populasi pada habitatnya. Populasi sendiri merupakan sekelompok organisme yang memiliki jenis yang sama dan menduduki suatu ruang atau tempat tertentu, memiliki berbagai sifat tertentu sebagai sifat dari kelompok tersebut dan bukan sifat individu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebaran tumbuhan mangga kasturi dan populasinya di Kota Tidore Kepulauan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, objek pada penelitian ini adalah tumbuhan mangga kasturi. Pengambilan data dilakukan dengan metode jelajah yang diawali dengan penentuan 5 stasiun pengamatan di Kota Tidore Kepulauan diantaranya Kelurahan Tomagoba, Tambula, Gurabati, Toloa dan Ome. Data yang diamati berupa jumlah individu dari tumbuhan mangga kasturi yang berada pada setiap stasiun pengamatan. Data penyebaran di analisis menggunakan Indeks Morista dan data Populasi dihitung menggunakan rumus kerapatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyebaran tumbuhan mangga kasturi di Kota Tidore Kepulauan dengan $Id=2,50$ atau >1 dan termasuk dalam kategori mengelompok. Sedangkan Populasi mangga kasturi di Kota Tidore Kepulauan bahwa populasi tumbuhan tersebut dengan nilai sebesar $0,0421 \text{ km}^2$, maka termasuk populasi rendah.

Kata kunci: mangga kasturi, penyebaran, populasi, tidore kepulauan

Abstract

The spread of plants is the movement/movement of individual plants into or out of the population in their habitat. The population itself is a group of organisms that have the same type and occupy a certain space or place, have certain characteristics as the nature of the group and not individual characteristics. This study aims to determine the distribution of kasturi mangga plants and their populations in the City of Tidore Islands. This study used a quantitative descriptive method, the object of this study was the Kasturi mango plant. Data collection was carried out using the roaming method which began with the determination of 5 observation stations in the City of Tidore Islands including the Villages of Tomagoba, Tambula, Gurabati, Toloa and Ome. The data observed was the number of individuals from the Kasturi mango plant at each observation station. Distribution data is analyzed using the Morista Index and population data is calculated using the density formula. The results showed that the distribution of Kasturi mango plants in the City of Tidore Islands with $Id = 2.50$ or > 1 and was included in the clustering category. While the population of Kasturi mango in Tidore City Islands is that the plant population has a value of 0.0421 km^2 , then it includes a low population.

Keywords: kasturi mango, distribution, population, tidore islands

PENDAHULUAN

Penyebaran tumbuhan merupakan gerak/perpindahan individu suatu tumbuhan kedalam atau keluar dari populasi pada habitusnya. Penyebaran berperan penting dalam perpindahan secara geografi dari tumbuhan ke suatu tempat yang dimana mereka belum menempatnya. Penyebaran dapat disebabkan karena dorongan mencari makanan, terbawa air/angin, pengaruh suhu, udara, kelembaban tanah, dan faktor fisik lainnya. Penyebaran tumbuhan tergantung pada faktor lingkungan maupun keistimewaan biologis organisme tersendiri (Katili, 2013).

Menurut Indriyanto *dalam* Sari, (2014), penyebaran tumbuhan mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi. Pola penyebaran merupakan salah satu ciri khas dari setiap organisme di suatu habitat. Pola penyebaran tergantung pada faktor lingkungan maupun keistimewaan biologis organisme tersebut. Organisme dalam populasi dapat tersebar dalam bentuk umum yang terdiri dari tiga macam yaitu penyebaran secara acak, merata dan berkelompok

Penyebaran suatu tumbuhan maupun makhluk hidup tertentu, umumnya menyebar dalam bentuk populasi. Populasi merupakan sekelompok organisme yang memiliki spesies yang sama dan menduduki suatu ruang atau tempat tertentu, serta memiliki berbagai sifat tertentu sebagai sifat dari kelompok tersebut dan bukan sifat individu. Beberapa dari sifat tersebut adalah kerapatan, natalitas (laju kelahiran), mortalitas (laju kematian), penyebaran umur, potensi biotik, dispersi, dan bentuk pertumbuhan atau perkembangan (Metananda et al., 2015).

Persoalan populasi saja belum cukup untuk memberikan suatu gambaran yang lengkap mengenai keadaan suatu populasi yang ditemukan dalam suatu habitat. Dua populasi mungkin dapat mempunyai kepadatan yang sama, tetapi mempunyai perbedaan yang nyata dalam pola penyebaran spasialnya (tempat). Kepadatan populasi suatu daerah sangat dipengaruhi oleh pola penyebaran populasinya. Sebagaimana yang kita ketahui mangga kasturi (*Mangifera casturi*) merupakan salah satu tumbuhan endemik Kalimantan Selatan yang memiliki ciri morfologi serta berbagai karakteristik yang tidak dimiliki oleh tumbuhan lainnya. Mangga memiliki kekerabatan dengan Mangga kuweni (*M. odorata*) dan mangga macang (*M. foetida*) berdasarkan analisis DNA yang dilakukan Suparman & Hidayat, (2013). Mangga kasturi dikenal masyarakat Kalimantan Selatan dengan sebutan *kasturi*, *Cuban kastuba* dan *asem pelipisan / palipisan*. Di Kalimantan sendiri terdapat 31 jenis tumbuhan mangga atau anggota dari keluarga *Mangifera* dimana 3 diantaranya bersifat endemik (Darmawan, 2015).

Mangga kasturi pada dasarnya adalah endemik Kalimantan Selatan tetapi tumbuhan ini menyebar dan tumbuh hampir di seluruh wilayah Indonesia, tanpa terkecuali Indonesia bagian timur yang meliputi Maluku, Maluku Utara, sampai Papua. Namun saat ini tumbuhan tersebut hampir mengalami kepunahan, sehingga perlu dilindungi potensinya agar dapat dimanfaatkan secara bijaksana. Kepunahan jenis ini akan merugikan masyarakat karena lenyapnya plasma nutfah dan beberapa sifat genetik serta senyawa kimiawi yang mungkin suatu saat berguna bagi kesejahteraan manusia, baik sebagai bahan pangan maupun obat-obatan. Selain itu, juga dapat dimanfaatkan untuk pemuliaan tanaman berupa peningkatan kualitas dan kuantitas tanaman budidaya mangga atau penemuan varietas mangga baru di masa mendatang, sehingga kepunahan dari varietas mangga ini dapat dihindari (Sari, 2014).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang bertujuan mendeskripsikan dan menganalisis suatu fenomena dan memberikan gambaran secara apa adanya. Metode ini pada awalnya melakukan penjelajahan, selanjutnya pengumpulan data secara mendalam). Metode ini juga memiliki karakteristik menguraikan satu variabel atau lebih namun diuraikan secara satu persatu (Ronny, 2003; Sugiyono, 2013).

Penelitian ini dilaksanakan pada April hingga Juni tahun 2020. Objek penelitian ini adalah tumbuhan mangga kasturi. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan teknik jelajah bebas yang diawali dengan penentuan 5 stasiun di Kota Tidore Kepulauan diantaranya Kelurahan Tomagoba, Tambula, Gurabati, Toloa dan Ome. Data yang diamati ialah penyebaran dan populasi tumbuhan mangga kasturi.

Analisis data pada penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif dengan menggunakan indeks Morista untuk mengetahui penyebaran dengan rumus sebagai berikut (Wahyudi, 2010):

Pola Penyebaran ID = $\frac{S^2}{X}$ Dimana:

ID = Indeks of Dispersion (pola penyebaran)

S^2 = Keanekaragaman

X = Rata-rata hitung contoh.

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{\sum f} \text{ dan } S^2 = \frac{\sum f(x-\bar{x})^2}{n-1}$$

Dimana:

f = Frukuenasi satuan contoh

n = Jumlah satuan contoh keragaman

x = Jumlah individu dari satu jenis dalam satu contoh

Jika hasil yang diperoleh adalah pola sebaran:

ID = 1, Maka pola sebaran berbentuk random (acak)

ID \leq 1, Maka pola sebaran berbentuk reguler (seragam)

ID \geq 1, Maka pola sebaran berbentuk mengelompok.

Sementara untuk mengetahui kerapatan populasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kerapatan} = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas cuplikan (area sampling)}}$$

$$\text{Kerapatan relatif} = \frac{\text{Densitas suatu jenis}}{\text{Total densitas seluruh jenis}} \times 100\%$$

. Data yang dianalisis kemudian dikaitkan dengan data sumber lain untuk mendapatkan data yang mendekati kebenaran atau sebaliknya untuk membuat teori atau gambaran yang telah ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Penyebaran Tumbuhan Mangga Kasturi (*Mangifera casturi*) di Kota Tidore Kepulauan

Berdasarkan hasil Perhitungan Indeks Morista penyebaran tumbuhan mangga kasturi (*Mangifera casturi*) di Kota Tidore dapat dilihat pada tabel 1 sebagai Berikut.

Tabel 1 Indeks Penyebaran Morista Tumbuhan Mangga Kasturi Kota Tidore Kepulauan

No	Stasiun	Kehadiran per Stasiun $\sum X^2$	N	I_d
1	Tomagoba (I)	1	5	0,556
2	Tambula (II)	3	5	0,417
3	Gurabati (III)	1	5	0,556
4	Toloa (IV)	2	5	0,486
5	Ome (V)	2	5	0,486
Total (N)		9		2,50

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa hasil perhitungan berdasarkan Indeks Penyebaran Morista tumbuhan mangga kasturi di Kota Tidore Kepulauan yang meliputi Tomagoba ialah 0,556, Tambula 0,417, Gurabati 0,556, Toloa 0,486 dan Ome ialah 0,486. Total keseluruhan Penyebaran mangga kasturi di Kota Tidore ialah 2,50 dengan kriteria mengelompok.

2. Populasi Tumbuhan Mangga kasturi (*Mangifera casturi*) di Kota Tidore Kepulauan

Berdasarkan hasil Perhitungan Populasi menggunakan rumus kerapatan tumbuhan mangga kasturi di Kota Tidore Kepulauan dapat dilihat pada dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Kerapatan Populasi Tumbuhan Mangga Kasturi di Kota Tidore Kepulauan

No	Stasiun/Kelurahan	\sum Individu (N)	Luas Stasiun Kota Tidore (S)	Kerapatan (K)	Kategori
1.	I/Kelurahan Tomagoba	1	212, 15 km ²	0,0047	Rendah
2.	II/Kelurahan Tambula	3	212,15 km ²	0,0141	Rendah
3.	III/Kelurahan Gurabati	1	249,32 km ²	0,0047	Rendah
4.	IV/Kelurahan Toloa	2	249,32 km ²	0,0094	Rendah
5.	V/Kelurahan Ome	2	221,33 km ²	0,0092	Rendah
Total		9	1.144, 27 km²	0,0421	Rendah

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa hasil perhitungan populasi tumbuhan mangga kasturi di Kota Tidore Kepulauan dikategorikan rendah. Pada stasiun I Kelurahan Tomagoba memiliki populasi 0,0047, Stasiun II Kelurahan Tambula 0,0141, Stasiun III Kelurahan

Gurabati 0,0047, Stasiun IV Kelurahan Toloa 0,0094, dan Stasiun V Kelurahan Ome 0,0092, serta secara keseluruhan nilai populasi mangga kasturi ialah 0,0421, dan termasuk pada kategori rendah.

Pembahasan

1. Penyebaran Tumbuhan Mangga Kasturi di Kota Tidore

Berdasarkan hasil penelitian penyebaran mangga kasturi di Kota Tidore Kepulauan yang dihitung menggunakan indeks penyebaran morista menunjukkan bahwa penyebaran tumbuhan tersebut sebesar 2,50 atau >1 dan termasuk dalam kategori mengelompok. Penyebaran tumbuhan yang demikian, sangat erat hubungannya dengan kondisi lingkungan. Organisme pada suatu tempat bersifat saling bergantung, sehingga tidak terikat berdasarkan kesempatan semata, dan bila terjadi gangguan pada suatu organisme atau sebagian faktor lingkungan akan berpengaruh terhadap keseluruhan komunitas. Penyebaran mengelompok seperti ini lebih menggambarkan komunitas sebagai unit terpadu dibandingkan entitas yang individualistik (Sofiah et al., 2013).

Penyebaran mengelompok ini juga diakibatkan faktor bioekologi, yakni faktor fisik (abiotik) terdiri atas faktor-faktor lingkungan yang bersifat non biologis seperti iklim (suhu udara, kelembaban udara, intensitas cahaya), tanah dan kondisi fisik lingkungan lainnya (Gafar et al., 2022; Tolangara, 2020). Penyebaran tumbuhan mangga kasturi secara mengelompok dapat terjadi kemungkinan disebabkan karena tumbuhan tersebut tumbuhan sesuai dengan kondisi lingkungan yang cocok untuk pertumbuhannya, misalnya unsur hara, pH tanah dan faktor lingkungan lain yang turut mendukung, misalnya kelembaban dan intensitas cahaya (Saibi & Tolangara, 2017). Faktor-faktor yang mempengaruhi penyebaran tumbuhan mangga kasturi adalah unsur hara, kelembaban tanah, intensitas cahaya, dan pH tanah.

Penyebaran tumbuhan menurut Odum, (1993), penyebaran tumbuhan di alam lebih sering menyebar secara mengelompok. Hal ini terjadi karena kondisi lingkungan jarang bersifat seragam meskipun mencakup wilayah yang sempit. Kompetisi merupakan interaksi yang paling umum terjadi antar tumbuhan. Setiap individu tumbuhan berkompetisi untuk memperebutkan air, sinar matahari, ruang, dan nutrisi, oleh sebab itu, pola sebaran spesies tumbuhan asing invasif akan dipengaruhi oleh ketersediaan sumber daya tersebut.

Pola penyebaran secara mengelompok atau bergerombol adalah pola yang paling sering diamati dan merupakan gambaran utama bagi makhluk hidup, karena telah menguasai sumber daya alam di sekitarnya. Dengan kata lain telah mendominasi lokasi tersebut. Penyebaran mangga kasturi secara bergerombol, disebabkan oleh reproduksi vegetatif, yaitu akibat susunan benih dan fenomena lain. Benih-benih cenderung menyebar dan tersusun dalam kelompok dan cenderung hidup pada kondisi lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan hidupnya dan ketika menemukan kondisi lingkungan yang sesuai untuk tempat hidupnya, maka individu-individu tersebut akan hidup secara berdampingan dan mengelompok. Dengan pola penyebaran yang mengelompok tersebut, maka terdapat interaksi yang saling menguntungkan antar individu seperti pertahanan terhadap penyakit, namun pola tersebut dapat mengakibatkan adanya kompetisi di dalam populasi untuk memperoleh unsur hara, ruang dan cahaya (Sartika et al., 2017).

Sementara menurut Bismark dan Murniati (2011), penyebaran tumbuhan cenderung pada penyebaran secara bergerombol, dimana individu-individu selalu ada dalam kelompok-kelompok dan sangat jarang terlihat sendiri secara terpisah. Hal ini sejalan dengan pendapat

Sartika et al., (2017), pola penyebaran yang mengelompok, dapat menimbulkan interaksi yang saling menguntungkan antar individu, namun pola tersebut dapat mengakibatkan adanya kompetisi di dalam populasi untuk memperoleh unsur hara, ruang, dan cahaya.

Menurut Pemberton dan Frey (1984) dalam Rani, (2003), pola penyebaran tidak acak yaitu seragam dan mengelompok secara tidak langsung mengindikasikan ada faktor pembatas terhadap keberadaan suatu populasi. Pola penyebaran mengelompok menunjukkan bahwa individu-individu berkumpul pada beberapa habitat yang menguntungkan. Peristiwa ini dapat disebabkan antara lain oleh tingkah laku mengelompok, lingkungan yang heterogen, dan cara reproduksi (vegetatif atau generatif). Pola penyebaran mengelompok ditunjukkan oleh sebagian besar individu dalam populasi membentuk kelompok-kelompok. Pola penyebaran seperti ini biasanya terjadi pada tumbuhan yang reproduksinya secara vegetatif.

Selain pendapat di atas, menurut Djufri, (2002), tumbuhan umumnya mempunyai kecenderungan pola penyebaran mengelompok lebih besar dibandingkan dengan pola penyebaran teratur dan acak. Sedangkan di antara pola penyebaran teratur dengan acak relatif sama. Dengan demikian individu suatu spesies yang membentuk rumpun, cenderung membentuk pola penyebaran mengelompok. Fenomena ini dapat dijelaskan karena kelompok rumpun mempunyai jumlah individu relatif banyak pada setiap kuadrat, dan perkembangbiakannya melalui rimpang (stolon) menghasilkan anakan vegetatif yang masih dekat dengan induknya.

2. Populasi Mangga Kasturi di Kota Tidore Kepulauan

Berdasarkan hasil penelitian populasi mangga kasturi di Kota Tidore Kepulauan yang dihitung menggunakan Rumus Kerapatan menunjukkan bahwa populasi tumbuhan tersebut adalah sebesar 0,0421 dan termasuk populasi rendah. Rendahnya populasi tumbuhan mangga kasturi ini, dapat terjadi kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, misalnya kemampuan reproduksi yang sangat rendah, ketersediaan benih untuk tumbuh yang sangat sedikit, kemampuan adaptasi benih terhadap lingkungan sangat terbatas, serta kurangnya minat masyarakat untuk memelihara tumbuhan tersebut. Faktor-faktor yang mempengaruhi rendahnya populasi tumbuhan mangga kasturi, yakni reproduksi, ketersediaan benih yang rendah, kemampuan adaptasi, dan minimnya minat masyarakat.

Selain itu, rendahnya populasi pada suatu spesies tumbuhan, menurut Herawati, (2019) sangat bergantung pada kehadiran organisme yang masing-masingnya memiliki faktor peran yang dapat dibagi menjadi tiga kelompok utama, yakni iklim, tanah dan biotik. Disamping itu, mangga kasturi (*Mangifera casturi*) merupakan salah satu jenis tumbuhan mangga yang habitat aslinya berada di Kalimantan Selatan. Di Kalimantan sendiri terdapat 31 jenis tumbuhan mangga atau anggota dari keluarga *Mangifera* dimana 3 diantaranya bersifat endemik. Merujuk pada Keputusan Menteri dalam Negeri No. 48 yang dikeluarkan pada tahun 1989 mengenai Identitas Flora di setiap provinsi, maka *Mangifera casturi* ditetapkan menjadi Identitas Flora dari Provinsi Kalimantan Selatan (Darmawan, 2015). Olehnya potensi populasi tumbuhan ini sangat rendah untuk tumbuh diprovinsi lain selain habitat aslinya, salah satunya ialah di Kota Tidore Kepulauan.

Menurut Moge dkk dalam Sari, (2014), *Mangifera casturi* adalah tumbuhan yang keberadaannya terancam punah. Populasi taksonnya cenderung berkurang, baik dalam segi jumlah individu, populasi dan keragaman genetisnya. Status kelangkaan tumbuhan ini dianalisis dengan menggunakan kategori dan kriteria tumbuhan langka menurut IUCN Red List Categories 30 November 1994. Berkurangnya jumlah populasi tumbuhan mangga kasturi ini diakibatkan karena pohonnya yang telah tua serta penanaman yang jarang dilakukan oleh masyarakat. Kelangkaan atau kepunahan (Extinct = EX) dari jenis mangga kasturi ini, akan

merugikan kesejahteraan masyarakat, mengingat jenis ini tentunya memiliki sifat fisik, genetis dan kimia yang mungkin berguna bagi masyarakat sebagai bahan pangan, obat-obatan dan sumber plasma nutfah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penyebaran tumbuhan mangga kasturi (*Mangifera casturi* Kostern) di Kota Tidore Kepulauan dengan nilai $Id=2,50$ atau >1 , maka dikategorikan penyebaran mengelompok.
2. Populasi Tumbuhan mangga kasturi (*Mangifera casturi* Kostern) di Kota Tidore Kepulauan dengan nilai $0,0421 \text{ km}^2$, maka termasuk dalam ketegori populasi rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmawan, A. R. B. (2015). Usaha Peningkatan Kualitas Mangga Kasturi (*Mangifera casturi*) dengan Modifikasi Budi Daya Tanaman. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1(4), 894–899.
- Djufri, D. (2002). Determination of Distribution Pattern, Association, and Interaction of Plant Species Particularly the Grassland in Baluran National Park, East Java. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 3(1).
- Gafar, N. A., Tolangara, A., & Papuangan, N. (2022). PEMANFAATAN TUMBUHAN BAMBU DI KELURAHAN COBODOE KOTA TIDORE KEPULAUAN. *JURNAL BIOEDUKASI*, 5(1), 44–49.
- Herawati, H. (2019). *KAJIAN POPULASI TUMBUHAN WANGA (Pigafetta elata) DI WILAYAH TORAJA, SULAWESI SELATAN*. Universitas Negeri Makassar.
- Katili, A. S. (2013). Deskripsi Pola Penyebaran dan Faktor Bioekologis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Cagar Alam Gunung Ambang Sub Kawasan Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. *Jurnal Sainstek*, 7(02).
- Metananda, A. A., Zuhud, E. A. M., & Hikmat, A. (2015). Populasi, Sebaran dan Asosiasi Kepuh (*Sterculia foetida* L.) Di Kabupaten Sumbawa Nusa Tenggara Barat. *Media Konservasi*, 20(3).
- Odum, E. P. (1993). Dasar-dasar ekologi edisi ketiga. In *Gadjah Mada Univesity Press, Yogyakarta*.
- Rani, C. (2003). Metode pengukuran dan analisis pola spasial (dispersi) organisme bentik. *Jurnal Protein*, 19(1), 1351–1368.
- Ronny, K. (2003). Metode Penelitian untuk Penulisan Skripsi dan Tesis. *Jakarta: Penerbit PPM*.
- Saibi, N., & Tolangara, A. R. (2017). Dekomposisi Serasah *Avecennia lanata* pada Berbagai Tingkat Kedalaman Tanah. *Techno: Jurnal Penelitian*, 6(01), 56–63.
- Sari, S. G. (2014). Kelimpahan dan Penyebaran Populasi *Mangifera Casturi* sebagai USAha Konservasi dan Pemanfaatan Tumbuhan Langka Khas Kalimantan Selatan. *EnviroScienteeae*, 10(1), 41–48.
- Sartika, S., Setiawan, A., & Master, J. (2017). Populasi dan Pola Penyebaran Kantong Semar (*Nepenthes gracilis*) di Rhino Camp Resort Sukaraja Atas Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS). *Jurnal Sylva Lestari*, 5(3), 12–21.
- Sofiah, S., Setiadi, D., & Widyatmoko, D. (2013). Pola penyebaran, kelimpahan dan asosiasi bambu pada komunitas tumbuhan di Taman Wisata Alam Gunung Baung Jawa Timur.

- Berita Biologi*, 12(2), 239–247.
- Sugiyono, S. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif*. Alfabeta.
- Suparman, P. A., & Hidayat, T. (2013). Phylogenetic analysis of Mangifera based on rbcL sequences, chloroplast DNA. *Sci Papers Ser B Hort*, 57, 235–240.
- Tolangara, A. (2020). *Dioscorea Maluku Utara: Keanekaragaman Jenis dan Bentuk Pemanfaatan* (R. Rasyid & H. Herman (eds.); Pertama). Badan Penerbit UNM.
- Wahyudi, D. (2010). *Distribusi dan Kerapatan Edelweis (Anaphalis javanica) di Gunung Batok Taman Nasional Bromo Tengger Semeru*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.