

**POLA PENYEBARAN TUMBUHAN AKUATIK DI SUNGAI
BATU GONG DESA TATABA KECAMATAN BUKO
KABUPATEN BANGGAI KEPULAUAN**

Moh. Fahri Haruna¹⁾, Abdul Muin Kenta²⁾, Siti Humaera Masso³⁾
^{1,2,3} *Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Luwuk*
*email*¹⁾ : *moh.fahriharuna@yahoo.com*
*email*²⁾ : *muin@unismuhluwuk.ac.id*
*email*³⁾ : *sitihumaeramasso@gmail.com*

ABSTRAK: Tumbuhan akuatik mempunyai peranan sebagai produser utama dalam ekosistem perairan. Adapun tujuan pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui pola penyebaran tumbuhan akuatik di sungai Batu Gong Desa Tataba Kecamatan Buko Kabupaten Banggai Kepulauan. Penelitian dilakukan pada 3 titik stasiun. Metode yang digunakan yaitu metode Kuadrat dengan ukuran plot yang digunakan yaitu 5 x 5 m dengan jumlah 10 plot pada setiap stasiun. Pola persebaran dihitung dengan rumus indeks penyebaran morisita. Hasil identifikasi di temukan 10 jenis tumbuhan akuatik, dengan pola penyebaran secara teratur dengan nilai indeks penyebaran morisita sebesar 0,868. Jenis tumbuhan air yang mendominasi adalah jenis *Nasturtium officinale* R. Br.

Kata Kunci: *Batu Gong, Pola Penyebaran, Tumbuhan Akuatik*

ABSTRACT: *Aquatic plants have a role as the main producer in aquatic ecosystems. The purpose of this study was to determine the distribution pattern of aquatic plants in the Batu Gong river, Tataba Village, Buko District, Banggai Islands Regency. The research was conducted at 3 station points. The method used is the Quadratic method with the plot size used is 5 x 5 m with a total of 10 plots at each station. The distribution pattern is calculated by using the morisita distribution index formula. The results of the discovery of 10 types of aquatic plants, with a regular distribution pattern with a morisita distribution index value of 0.868. The dominant aquatic plant species is *Nasturtium officinale* R. Br.*

Keywords: *Aquatic Plants, Batu Gong, Dispersal Pattern*

1. PENDAHULUAN

Tumbuhan akuatik mempunyai peranan sebagai produser utama dalam ekosistem perairan. Peranan tumbuhan air yaitu sebagai organisme autotrof, tumbuhan air dapat mengubah nutrisi anorganik menjadi organik (Augusta, 2015). Selain itu tumbuhan akuatik juga dapat dijadikan sebagai tempat

berlindungnya hewan air yaitu ikan dan organisme lain dan juga sebagai tumbuhan penghasil oksigen dengan cara berfotosintesis.

Tumbuhan air tumbuhan yang hidup di dalam air dan memiliki organ yang beradaptasi dengan lingkungan perairan, atau tumbuh di dekat badan air, terendam sebagian atau seluruhnya

(Afiyah *et al.* 2020). Media air tempat tumbuhnya tumbuhan akuatik berupa air asin dan air tawar. Pada perairan tawar, tumbuhan akuatik terdapat di sungai, danau, kolam, dan rawa. Berdasarkan hasil penelitian Irawanto (2016) tumbuhan Akuatik habitatnya berada di air tawar, kanal, parit, danau, daerah aliran air contohnya *Ipomea aquatica* dan tumbuhan akuatik yang habitatnya berada di daerah yang lembab, parit, rawa-rawa, kolam dan sungai contohnya *Ludwigia octovalvis*. Salah satu ekosistem yang penting bagi tumbuhan akuatik yaitu sungai.

Perairan sungai terdapat berbagai jenis biota air yang sangat dibutuhkan oleh manusia seperti ikan. Pertumbuhan biota air tersebut sangat ditentukan oleh kualitas air dan ketersediaan pakannya (Alfionita *et al.*, 2019). Makanan yang dibutuhkan oleh ikan dalam suatu perairan sungai yaitu tumbuhan akuatik. Selain sebagai makanan hewan air, tumbuhan akuatik yang berada di sungai juga dapat dijadikan sebagai tempat berlindung oleh hewan air. Tumbuhan akuatik yang berada di sungai juga memberikan manfaat bagi manusia. tumbuhan akuatik dapat dijadikan sebagai sumber makanan, sebagai bahan obat-obatan

bagi manusia. sehingga tumbuhan akuatik dapat dikatakan sangat penting bagi ekosistem sungai, terutama dalam penyediaan makanan bagi hewan dan manusia.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di sungai Batu Gong, didapatkan beberapa jenis tumbuhan akuatik diantaranya Kayu Apu (*Pistia stratiotes*), Selada Air (*Nasturtium officinale* R. Br.) dan Kangkung Air (*Ipomoea aquatica*). Sebagian Tumbuhan akuatik yang berada di sungai Batu Gong tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber makanan dan dapat menambah perekonomian bagi masyarakat.

Pola penyebaran merupakan pola sebaran (tata ruang) suatu jenis atau individu dalam suatu komunitas. Pola distribusi dibagi menjadi tiga, yaitu: acak (*random*), mengelompok (*clumped* atau *aggregated*) dan seragam atau merata (*uniform*) (Darnilawati *et al.* 2018). Menurut (Sulistiyowati *et al.*, 2021) penyebaran secara acak (*random*) terjadi karena faktor lingkungan seragam. Penyebaran mengelompok (*clumped*) terjadi saat sumber-sumber yang diperlukan tidak menyebar secara merata. Penyebaran secara merata (*uniform*) terjadi karena

persaingan antar individu dan kompetisi yang tinggi menyebabkan pembagian tempat yang sama. Individu-individu suatu jenis tersebut akan hidup secara berdampingan dan mengelompok ketika menemukan kondisi lingkungan yang sesuai untuk tempat hidupnya. (Sartika *et al*, 2017). Pola penyebaran memiliki hubungan erat dengan kondisi lingkungan. Untuk dapat mengetahui pola penyebaran tumbuhan di alam, dapat dilakukan perhitungan indeks penyebaran (Wahyuni *et al*, 2017).

Tujuan dari penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pola penyebaran tumbuhan akuatik di sungai Batu Gong Desa Tataba Kecamatan Buko Kabupaten Banggai Kepulauan. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai bahan informasi untuk bidang biologi dan juga sampel penelitian dapat dijadikan herbarium sebagai media pembelajaran bagi pendidik untuk materi taksonomi tumbuhan.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan di Desa Tataba Kecamatan Buko Kabupaten Banggai Kepulauan. Pengambilan data pada bulan Agustus 2021.

Pengambilan sampel dilakukan di stasiun yang sudah ditentukan. Stasiun 1 yang berada di dekat hutan, stasiun 2 berada dekat permukiman warga, dan stasiun 3 berada dekat dengan laut. Pada setiap stasiun tersebut akan dibuat plot-plot didalamnya. Metode yang digunakan yaitu metode Kuadrat. Ukuran plot yang digunakan yaitu 5 x 5 m dengan jumlah plot yang akan digunakan sebanyak 10 plot pada setiap stasiun. Peletakan plot dilakukan secara acak. Dalam setiap plot dicatat semua jenis-jenis tumbuhan dan jumlah individu setiap jenis tumbuhan kemudian sampel yang didapatkan diberi label dan dimasukkan ke dalam plastik.

Tahap identifikasi dilakukan untuk mengetahui jenis tumbuhan akuatik yang ditemukan di sungai Batu Gong dengan menggunakan berbagai macam literatur tentang tumbuhan akuati.

Pola persebaran dihitung dengan menggunakan rumus indeks penyebaran morisita menurut Krebs (1989).

$$Id = n \frac{\sum x^2 - N}{N(N-1)}$$

Keterangan :
Id : index morisita

n : jumlah plot
 x : jumlah individu tiap plot
 N : jumlah individu keseluruhan

Id = 1 : pola persebaran adalah acak
 Id > 1 : pola persebaran adalah mengelompok
 Id < 1 : pola persebaran adalah teratur

Kategori :



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Keterangan :

- : Stasiun 1 (La : 1°17'43,21932”S Lo :122°49'33,66624”E)
- : Stasiun 2 (La : 1°17'42,17136”S Lo :122°49'32,32848”E)
- : Stasiun 3 (La : 1°17'42,31608”S Lo : 122°49'31,21932”E)

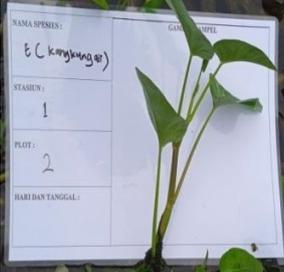
3. HASIL DAN PEMBAHASAN
a. Akuatik di Sungai Batu Gong

Berdasarkan pengambilan data dan sampel pada 3 stasiun yaitu stasiun 1 (dekat hutan), stasiun 2 (dekat rumah

warga) dan stasiun 3 (dekat laut) dengan menggunakan 10 plot di setiap stasiun dengan ukuran 5 x 5 m telah ditemukan 10 jenis tumbuhan akuatik dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Jenis-jenis Tumbuhan Akuatik

No	Gambar	Spesies	Nama Indonesia	Keterangan
1		<i>Pandanus amaryllifolius</i>	Pandan wangi	Tumbuhan muncul di atas permukaan air namun akarnya berada dalam sedimen

2		<i>Ipomoea aquatica</i>	Kangkung air	Seluruh bagian tubuhnya atau sebagian (daun) mengapung pada permukaan air
3		<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	Selada air	Seluruh bagian tubuhnya atau sebagian (daun) mengapung pada permukaan air
4		<i>Panicum repens</i>	Rumput lampuyangan	Seluruh bagian tubuhnya atau sebagian (daun) mengapung pada permukaan air
5		<i>Acanthus ilicifolius</i> L.	Jeruju	Tumbuhan muncul di atas permukaan air namun akarnya berada dalam sedimen
6		<i>Ceratopteris thalictroides</i>	Paku rawa	Tumbuhan muncul di atas permukaan air namun akarnya berada dalam sedimen
7		<i>Lemna perpusilla</i>	Gulma itik	Seluruh bagian tubuhnya mengapung pada permukaan air

8		<i>Cryptocoryne ciliata</i>	Keladi	Tumbuhan muncul di atas permukaan air namun akarnya berada dalam sedimen
9		<i>Pistia stratiotes</i>	Apu-apu	Seluruh bagian tubuhnya atau sebagian (daun) mengapung pada permukaan air
10		<i>Cyperus rotundus</i>	Rumput teki	Tumbuhan muncul di atas permukaan air namun akarnya berada dalam sedimen

b. Pola Penyebaran Tumbuhan Akuatik

Hasil analisis data pola penyebaran tumbuhan akuatik di lokasi

penelitian dengan menggunakan rumus indeks penyebaran morisita dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis dan Pola Penyebaran Tumbuhan Akuatik di Sungai Batu Gong

No	Spesies	Id	Pola Penyebaran
1	<i>Ipomoea aquatica</i>	1,368	Mengelompok
2	<i>Nasturtium officinale</i> R. Br	1,566	Mengelompok
3	<i>Panicum repens</i>	0,998	Teratur
4	<i>Acanthus ilicifolius</i> L.	1,120	Mengelompok
5	<i>Ceratopteris thalictroides</i>	1,000	Acak
6	<i>Lemna perpusilla</i>	1,711	Mengelompok
7	<i>Cryptocoryne ciliata</i>	1,153	Mengelompok
8	<i>Pistia stratiotes</i>	1,000	Acak
9	<i>Cyperus rotundus</i>	1,000	Acak
10	<i>Pandanus amaryllifolius</i>	1,090	Mengelompok
	Keseluruhan	0,868	Teratur

Hasil indeks morisita pola penyebaran mengelompok tertinggi (1,711), yaitu pada tumbuhan *Lemna perpusilla* kemudian *Nasturtium*

officinale R. Br (1,566), *Ipomoea aquatica* (1,368), *Cryptocoryne ciliata* (1,153), *Acanthus ilicifolius* L. (1,120), dan yang terendah pada tumbuhan *Pandanus amaryllifolius* (1,090). Hasil indeks morisita pola penyebaran Acak yaitu pada tumbuhan *Ceratopteris thalictroides* (1,00), *Pistia stratiotes* (1,00) dan *Cyperus rotundus* (1,00). Hasil indeks morisita pola penyebaran teratur yaitu pada tumbuhan *Panicum repens* (0,998) dan secara keseluruhan jenis tumbuhan akuatik didapatkan pola penyebaran teratur (0,868).

Tumbuhan akuatik yang didapatkan pada stasiun 1 terdapat 5 jenis penyebaran secara mengelompok, 1 jenis penyebaran acak dan 1 jenis penyebaran teratur. Pada penyebaran mengelompok yaitu *Pandanus amaryllifolius*, *Ipomoea aquatica*, *Nasturtium officinale* R. Br., *Acanthus ilicifolius* L., dan *Lemna perpusilla*. Jenis-jenis tersebut ditemukan berdekatan satu sama lain dan berkelompok-kelompok hampir disetiap plot yang berada pada stasiun 1. jenis tersebut tumbuh hidup di tepi sungai dengan substrat tanah berlumpur pada area stasiun 1, diantaranya *Ipomoea aquatica*,

Nasturtium officinale R. Br. dan *Lemna perpusilla* tubuhnya mengapung dipermukaan air tepi sungai, *Pandanus amaryllifolius* dan *Acanthus ilicifolius* L tubuhnya muncul dipermukaan air, akarnya berada dalam substrat dan berada ditepi sungai.

Pola penyebaran jenis-jenis tumbuhan akuatik yang mengelompok pada stasiun 1 menunjukkan bahwa pada area tersebut memiliki kondisi lingkungan yang berbeda-beda atau tidak seragam, sehingga jenis-jenis tersebut akan tumbuh mengelompok pada lokasi yang sesuai dengan kebutuhan hidupnya. Menurut Rizky (2018) bahwa pola penyebaran mengelompok dapat terjadi karena disebabkan oleh kondisi fisik lingkungan yang jarang seragam dan disebabkan oleh adanya individu-individu yang akan berkelompok dalam suatu habitat yang sesuai dengan kebutuhan hidupnya.

Pada penyebaran acak yaitu *Ceratopteris thalictroides*, spesies *Ceratopteris thalictroides* di temukan dengan jumlah yang sangat rendah atau sedikit. Spesies *Ceratopteris thalictroides* hanya ditemukan pada 3 plot saja dari semua plot yang berada

pada stasiun 1 yang tumbuhnya jarang-jarang di tepi sungai dengan substrat tanah berlumpur, spesies *Ceratopteris thalictroides* hanya ditemukan pada 1 stasiun saja yaitu stasiun 1. Apabila faktor yang mempengaruhi kehadiran spesies pada suatu tempat relatif kecil, maka ini merupakan kesempatan semata dan biasanya menghasilkan pola distribusi spesies secara acak.

Pada penyebaran teratur yaitu pada spesies *Panicum repens*, spesies *Panicum repens* ditemukan pada 4 plot dari semua plot yang berada pada stasiun 1, spesies *Panicum repens* merupakan jenis rumput yang bersifat seperti gulma sehingga tumbuhan yang berada dekat dengannya terlihat kurang baik dan tumbuhnya mengapung di tepi sungai. Hal tersebut karena spesies *Panicum repens* memiliki tingkat kompetisi yang tinggi yang mengakibatkan terjadinya persaingan kuat antar jenis tumbuhan akuatik, sehingga *Panicum repens* tersebut menghasilkan penyebaran teratur.

Tumbuhan akuatik yang didapatkan pada stasiun 2 terdapat 6 jenis penyebaran secara mengelompok, 1 jenis penyebaran acak dan 1 jenis penyebaran teratur. Jenis tumbuhan

akuatik yang termasuk Penyebaran secara mengelompok pada stasiun 2 sama dengan jenis pola penyebaran mengelompok yang di dapatkan pada stasiun 1 yaitu *Pandanus amaryllifolius*, *Ipomoea aquatica*, *Nasturtium officinale* R. Br., *Acanthus ilicifolius* L., *Lemna perpusilla* namun terdapat satu penambahan jenis yang termasuk penyebaran mengelompok pada stasiun 2 yaitu spesies *Cryptocoryne ciliata*. spesies *Cryptocoryne ciliata* ditemukan juga berdekatan satu sama lain dan berkelompok-kelompok, tubuhnya muncul dipermukaan air, akarnya berada dalam substrat, hidup di tepi sungai dengan substrat tanah berlumpur pada area stasiun 2.

Pada penyebaran acak yaitu *Pistia stratiotes*, spesies *Pistia stratiotes* di temukan hanya 2 plot saja dari semua plot yang berada di stasiun 2. Spesies *Pistia stratiotes* tumbuh di tepi sungai dengan substrat tanah berlumpur, hidupnya mengapung dan ditemukan jarang-jarang atau tidak berkelompok. Spesies *Pistia stratiotes* hanya berada pada 1 stasiun saja yaitu stasiun 2. Pada penyebaran acak biasanya terjadi apabila faktor

lingkungannya seragam untuk daerah di mana populasi berada dan tidak ada sifat-sifat untuk berkelompok.

Pada penyebaran teratur, sama dengan stasiun 1 yaitu pada spesies *Panicum repens*, spesies *Panicum repens* ditemukan pada 4 plot juga dari semua plot yang berada pada stasiun 2, spesies *Panicum repens* merupakan jenis rumput yang bersifat seperti gulma sehingga tumbuhan yang berada dekat dengannya terlihat kurang baik, bahkan didapatkan tumbuh sendiri pada 1 plot dan tumbuhnya mengapung di tepi sungai. Hal tersebut juga karena spesies *Panicum repens* memiliki tingkat kompetisi yang tinggi yang mengakibatkan terjadinya persaingan kuat antar jenis tumbuhan akuatik, sehingga *Panicum repens* tersebut menghasilkan penyebaran teratur.

Tumbuhan akuatik yang di dapatkan pada stasiun 3 terdapat 2 jenis penyebarannya secara mengelompok dan 1 jenis penyebaran acak. Jenis tumbuhan akuatik yang termasuk penyebaran secara mengelompok terlihat pada stasiun 3 sama dengan jenis pola penyebaran mengelompok yang di dapatkan pada stasiun 1 dan 2 yaitu *Acanthus*

ilicifolius dan *Cryptocoryne ciliata*. Spesies *Acanthus ilicifolius* dan *Cryptocoryneciliata* ditemukan juga berdekatan satu sama lain dan mengelompok, jenis tersebut tumbuh hidup di tepi sungai dengan substrat tanah berlumpur. Spesies *Acanthus ilicifolius* ditemukan berada pada semua stasiun di lokasi penelitian dengan penyebaran mengelompok, hal ini karena spesies tersebut ditemukan tumbuh berkelompok pada semua jenis substrat di lokasi penelitian, sesuai dengan penelitian Menurut Irawanto *et al*, (2015) bahwa *Acanthus ilicifolius* L. tumbuh berkelompok dan ditemukan pada semua jenis tanah, terutama daerah berlumpur sepanjang tepi sungai, muara dan hutan mangrove dekat dengan pantai. Menurut Rizky (2018), pola penyebaran mengelompok dapat terjadi karena disebabkan oleh kondisi fisik lingkungan yang jarang seragam dan adanya individu-individu yang akan berkelompok sesuai dengan kebutuhan hidupnya.

Pada penyebaran acak yaitu *Cyperus rotundus*, spesies *Cyperus rotundus*nya ditemukan pada 2 plot saja dari semua plot yang berada pada stasiun 3 yang tumbuhnya ditemukan

jarang-jarang di sela-sela tumbuhan asosiasi, berada di tepi sungai dengan substrat berpasir. spesies *Ceratopteris thalictroides* hanya ditemukan pada 1 stasiun saja yaitu stasiun 3.

Pola penyebaran dari 3 stasiun di dapatkan penyebaran secara mengelompok, acak dan teratur, pola penyebaran tersebut dari 3 stasiun berbeda-beda di sebabkan kondisi lingkungan dan cara hidup masing-masing jenis tumbuhan. Menurut Rizky (2018) bahwa perbedaan kondisi iklim dan ketersediaan unsur hara pada suatu lokasi akan menghasilkan perbedaan yang nyata pada suatu organisme.

Pola penyebaran secara mengelompok menunjukkan bahwa hadirnya suatu tumbuhan akan memberikan indikasi untuk menemukan tumbuhan yang sejenis, hal ini disebabkan karena individu memiliki kecenderungan untuk berkumpul dan mencari kondisi lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan hidupnya. Sedangkan menurut Wahyuni *et al*, (2017) pola penyebaran acak pada tumbuhan terjadi apabila penghamburan benih disebabkan oleh angin dan kondisi

lingkungan bersifat seragam. Menurut Rizky (2018) bahwa sebaran seragam atau teratur merupakan hasil dari adanya interaksi negatif antar individu, misalkan adanya kompetisi atas makanan dan ruang tumbuh.

Secara keseluruhan tumbuhan akuatik yang berada pada wilayah penelitian tergolong dalam pola penyebaran secara teratur dengan nilai 0,868 di mana tumbuhan akuatik terdapat 10 jenis dengan jumlah 2516. Hal tersebut karena pada tiap stasiun ditemukan tumbuhan akuatik yang dimana masing-masing tumbuhan akuatik tersebut dapat hidup pada kondisi lingkungannya dan saling berkompetisi untuk kelangsungan hidupnya. Menurut Rizky (2018) pola penyebaran teratur akan terjadi bila tingkat kompetisi antar individu sama atau terjadi hubungan antagonis positif yang mendukung penyebaran keruangan.

4. KESIMPUAN

Hasil identifikasi tumbuhan akuatik Sungai Batu Gong Desa Tataba Kecamatan Buko Kabupaten Banggai Kepulauan yaitu jenis *Ipomoea aquatica*, *Nasturtium officinale* R. Br.,

Panicum repens, *Acanthus ilicifolius* L., *Ceratopteris thalictroides*, *Lemna perpusilla*, *Cryptocoryne ciliata*, *Pistia stratiotes*, *Cyperus rotundus* dan *Pandanus amaryllifolius*.

Pola penyebaran tumbuhan akuatik di berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan rumus indeks morisita adalah teratur.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiyah, Nor, Latifatus Sa'adah, Putri Putri Handayani, and Iseu Laelasari. 2020. "Identifikasi Biodiversitas Tumbuhan Pada Lingkungan Akuatik Di Sungai Kabupaten Jepara." *Journal Of Biology Education* 3(1): 32.
- Alfionita, Andi Nur Afia, Patang Patang, and Ernawati S Kaseng. 2019. "Pengaruh Eutrofikasi Terhadap Kualitas Air Di Sungai Jeneberang." *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* 5(1): 9.
- Augusta, Tania Serezova. 2015. "Identifikasi Jenis Dan Analisa Vegetasi Tumbuhan Air." *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* 4(1): 1–5.
- Darnilawati, Nurul Arifah, Hafiz Al-Bariq, and Samsul Kamal. 2018. "Pola Distribusi Kupu-Kupu (Lepidoptera) Di Desa Deuda Pulonasi Kecamatan Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar." *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2018 Biologi* (K UIN Ar-Raniry Banda Aceh): 79–85.
- Irawanto, Rony. 2016. "Seleksi Tumbuhan Akuatik Berpotensi Dalam Fitoremediasi Air Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi - LIPI." <https://www.researchgate.net/publication/311066245> *SELEKSI* (November): 1–14.
- Irawanto, Rony, and Ipung Fitri Purwanti Alla Damayanti, Bieby Voijant Tangahu. 2015. "Konsentrasi Logam Berat (Pb Dan Cd) Pada Bagian Tumbuhan Akuatik Coix Lacryma-Jobi (Jali)." *Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam*: 147–55.
- Rizky, Muhammad. 2018. "Pola Penyebaran Dan Struktur Populasi Salagundi (Roudholia Teysmanii) Di Desa Simorangkir Julu, Kabupaten Tapanuli Utara." *Universitas Sumatera Utara*: 16–20.
- Sartika, Sartika, Agus Setiawan, and Jani Master. 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.
- Sulistiyowati, Hari, Emitria Rahmawati, and Retno Wimbaningrum. 2021. "Spatial Distribution Patterns of *Lantana camara* L. Population as Invasive Alien Species In Pringtali Savana Bandalit Resort Meru Betiri National Park." *Jurnal ILMU DASAR* 22(1): 19.

Wahyuni, Andi Sry, Lilik Budi Prasety,
and Ervival A. M. Zuhud. 2017.
“Population and Distribution Plant
Pattern *Paliasa* (*Kleinhovia*
hospita L.) in Bontobahari
District.” *Media Konservasi*
22(1): 11–18.