
KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN ASING INVASIF DI KAWASAN CAGAR ALAM GUNUNG BURANGRANG, KABUPATEN SUBANG, JAWA BARAT

Metha Audrya^{1*}, Tri Cahyanto¹, Ana Widiana¹

¹Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, Jl. A.H. Nasution, No. 105, Cibiru, Bandung 40614, Jawa Barat

*e-mail korespondensi:
methaaudrya@gmail.com

Abstrak. Cagar alam (CA) Gunung Burangrang merupakan kawasan pegunungan tropis dengan luas area yaitu 2.700 Ha yang terletak pada Kabupaten Subang dan Kabupaten Purwakarta. CA Gunung Burangrang berfungsi sebagai perlindungan keanekaragaman flora dan fauna. Namun kawasan lindung tidak luput dari ancaman gangguan dari luar atau dalam kawasan. Keberadaan dari tumbuhan asing invasif merupakan salah satu ancaman dari luar. Tumbuhan asing invasif merupakan tumbuhan asing yang terintroduksi ke dalam suatu ekosistem yang bukan asalnya dan memberikan dampak pada bidang ekologis. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman serta pola penyebaran tumbuhan asing invasif pada kawasan CA Gunung Burangrang, Kabupaten Subang, Jawa Barat. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari – Maret 2021 dengan menggunakan metode transek kuadrat. Analisis data yaitu menggunakan indeks nilai penting, indeks keanekaragaman, tingkat pemerataan jenis, dan pola penyebaran. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa jenis tumbuhan asing invasif yang ditemukan sebanyak 7 jenis dengan total individu yaitu 244 individu. Indeks Keanekaragaman tumbuhan asing invasif di kawasan CA Gunung Burangrang termasuk rendah yaitu antara 0,204 – 0,819. Sedangkan Pola Penyebaran terbagi menjadi pola mengelompok dimiliki oleh 6 jenis yaitu *Austroeupatorium inulifolium*, *Chromolaena odorata*, *Ageratina riparia*, *Calliandra calothyrsus*, *Musa acuminata*, dan *Maesopsis eminii* dan pola seragam hanya dimiliki oleh 1 spesies yaitu *Clidemia hirta*.
Kata Kunci: Gunung Burangrang, keanekaragaman, tumbuhan asing invasif

Abstract. Mount Burangrang Nature Reserve is a tropical mountain area with a total width up to 2.700 hectares and located in Subang and Purwakarta regencies. Mount Burangrang Nature Reserve functions as a protector for the diversity of flora and fauna. However, the protected area is still not spared from the threats which come from outside or within the area. One of the threats is the existence of invasive alien species. It is an alien plant species which introduced into a non-original ecosystem and brings effects on the ecological field. This study aimed to find out the diversity and distribution of invasive alien species at Mount Burangrang Nature Reserve, Subang Regency, West Jawa in Januari until March 2021. The square transect was chosen as a research method. According to the results, there were seven species of invasive alien plants with a total number of 244 individuals. The diversity index of invasive alien plant species at Mount Burangrang Nature Reserve was categorized as low with a range of values

between 0,204- 0.819. Meanwhile, the distribution was divided into a clumped which owned by six species, Austroeupatorium inulifolium, Chromolaena odorata, Ageratina riparia, Calliandra calothyrsus, Musa acuminata, dan Maesopsis eminii and uniform distribution which only one species had Clidemia hirta.

Keywords: *diversity, invasive alien plants, Mount Burangrang*

PENDAHULUAN

Cagar Alam (CA) Gunung Burangrang adalah kawasan hutan dengan fungsi sebagai perlindungan keanekaragaman hayati terutama tumbuhan dan satwa yang khas. Luas keseluruhan CA Gunung Burangrang yaitu sebesar 2.700 Ha dan berdasarkan administrasi terletak pada Kabupaten Purwakarta dan Kabupaten Subang (BBKSDA, 2006).

Keanekaragaman hayati yang terdapat dalam kawasan hutan lindung diketahui dapat memiliki ancaman gangguan yang dapat menurunkan kualitas keanekaragaman hayati (Yuliana & Lekitoo, 2018). Salah satu ancaman tersebut ialah keberadaan tumbuhan asing invasif. Tumbuhan asing invasif adalah jenis asing dengan pertumbuhan yang cepat dan memberikan dampak ekologis, salah satunya adalah mengganggu flora endemik pada suatu daerah (Zimdahl, 2007).

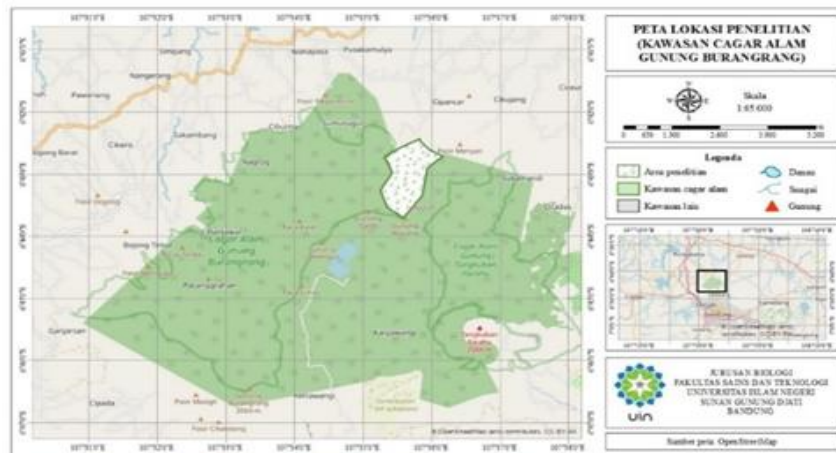
Tumbuhan asing invasif diketahui memiliki dampak secara global khususnya pada bidang ekologi dan ekonomi, yaitu berubahnya karakter pada suatu ekosistem, menyebabkan kepunahan pada jenis tumbuhan endemik dan meningkatnya biaya produksi pada kawasan hutan dan juga pertanian (Junaedi *et al.*, 2021). Pada penelitian yang dilakukan oleh Cahyanto *et al.* (2019) telah ditemukan beberapa jenis tumbuhan asing atau eksotik pada kawasan CA Gunung Burangrang Jenis tersebut yaitu: *Melastoma affine*, *Clidemia hirta*, *Austroeupatorium inulifolium*, *Ageratina riparia*, *Burgmansia suaveolens*, *Coffea arabica*, dan *C. canephora*. Jenis asing tersebut dapat menjadi invasif seperti yang

terjadi pada beberapa kawasan hutan di Indonesia. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman dan pola penyebaran tumbuhan asing invasif di kawasan CA Gunung Burangrang, Kabupaten Subang, Jawa Barat.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari hingga Maret 2021 pada jalur pendakian Blok Ciangreum Patok Besi, CA Gunung Burangrang, Kabupaten Subang, Jawa Barat dengan ketinggian 1123 – 1311 mdpl. Metode yang digunakan pada saat pengambilan data yaitu metode transek kuadrat ukuran 10 x 100 m² dengan jumlah transek sebanyak 4 buah transek (Cahyanto *et al.*, 2019). Pada masing-masing transek didalamnya terdapat 10 buah petak berukuran 10 x 10 m² dan 5 x 5 m². Pada lokasi penelitian saat pengambilan data dilakukan beberapa pengukuran faktor lingkungan yaitu kelembapan udara (%), pH, suhu udara (°C), kelembapan tanah (%), dan intensitas cahaya. Semua tumbuhan yang sudah diperoleh akan diidentifikasi dan dijadikan herbarium. Lokasi penelitian secara rinci dapat dilihat pada Gambar 1.

Alat dan bahan yang digunakan kamera, GPS, alat tulis, meteran, kalkulator, golok tebas, kompas, gunting stek, penggaris, kantong koleksi dan label gantung, alkohol 70%, dan tali rafia. Selain itu untuk mengukur faktor lingkungan menggunakan soil tester, higrometer, dan lux meter. Kemudian data yang sudah terkumpul di olah dan di analisis.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di CA Gunung Burangrang, Kabupaten Subang, Jawa Barat

Analisis data yang dilakukan salah satunya yaitu Indeks Nilai Penting (INP)

tumbuhan asing invasif. Berikut ini adalah persamannya (Indriyanto, 2006).

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Dominasi Relatif (DR)} = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas area}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Indeks Nilai Penting (INP)} &= \text{KR} + \text{FR} \\ &= \text{KR} + \text{FR} + \text{DR} \end{aligned}$$

Untuk menghitung tingkat keanekaragaman yaitu menggunakan Indeks Keanekaragaman

Shannon-Wiener, dengan persamaan berikut ini (Magurran, 2004).

$$H' = - \sum_n^s P_i \ln P_i$$

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan :

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

n_i = Jumlah INP suatu jenis

N = Jumlah INP seluruh jenis

Jika $H' > 3$ maka keanekaragaman jenis termasuk tinggi, untuk nilai $H' 1 \leq H' \leq 3$ maka keanekaragaman berada dalam kategori sedang, dan jika $H' < 1$ keanekaragaman dikatakan tergolong rendah. (Fachrul, 2012).

Analisis data yang selanjutnya adalah menghitung tingkat kemerataan jenis. Tingkat kemerataan jenis dapat dihitung dengan menggunakan Indeks Kemerataan jenis Evenness berdasarkan persamaan berikut ini:

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan :

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

S = Jumlah jenis

E = Indeks pemerataan jenis (*Evenness*)

Untuk menghitung pola penyebaran jenis tumbuhan asing invasif menggunakan Indeks Penyebaran Morisita dengan persamaan berikut (Krebs, 1972)

$$Id = n \left(\frac{\sum X_i^2 - \sum X_i}{(\sum X_i)^2 - \sum X_i} \right)$$

Keterangan :

Id = Indeks Morisita

n = Jumlah petak ukur

$\sum X_i^2$ = Jumlah kuadrat dari total individu suatu jenis dalam komunitas

$\sum X_i$ = Jumlah total individu suatu jenis dalam komunitas

Jika nilai $IP = 0$ maka jenis tumbuhan tersebut memiliki penyebaran acak (*random*), jika $IP > 0$ maka jenis tumbuhan memiliki penyebaran mengelompok (*clumped*) dan selanjutnya jika nilai $IP < 0$ maka jenis tumbuhan memiliki penyebaran seragam (*uniform*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi jenis tumbuhan asing invasif

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di CA Gunung Burangrang diperoleh data komposisi tumbuhan asing invasif yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Tumbuhan Asing Invasif di Kawasan CA Gunung Burangrang, Kabupaten Subang, Jawa Barat

Tingkat Vegetasi	Famili	Jenis	Jumlah Individu	Asal
Semai	Compositae/Asteraceae	<i>Austroeuatorium inulifolium</i> (Kunth) R.M. King & H.Rob.	17	Amerika Selatan
		<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M. King & H.Rob.	3	Amerika Selatan dan Amerika Tengah
		<i>Ageratina riparia</i> (Regel) R.M.King & H.Rob.	2	Meksiko
	Fabaceae	<i>Calliandra calothyrsus</i> Meisn.	27	Meksiko dan Amerika Tengah
	Melastomataceae	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	184	Amerika Selatan
Pohon	Musaceae	<i>Musa acuminata</i> Colla	9	Asia Tenggara, Australia, dan Afrika Timur
	Rhamnaceae	<i>Maesopsis eminii</i> Engl.	2	Afrika Barat, Afrika Tengah dan Afrika Timur

Komposisi tumbuhan asing invasif yang ditemukan dalam penelitian ini antara lain terdiri dari *Austro eupatorium inulifolium*, *Chromolaena odorata*, dan *Ageratina riparia*, *Calliandra calothyrsus*, *Clidemia hirta*, *Musa acuminata*, dan *Maesopsis eminii* dengan jumlah total individu pada keempat transek sebanyak 144 individu. Famili dengan anggota jenis paling banyak yaitu famili compositae atau yang sering dikenal dengan asteraceae. Menurut Clout & De Poorter (2005) jenis tumbuhan asing invasif famili asteraceae masuk kedalam kategori 100 jenis tumbuhan asing invasif yang paling merusak di dunia.

Indeks Nilai Penting (INP) jenis tumbuhan asing invasif

Nilai INP tertinggi diantara semua jenis yang ditemukan dalam transek yaitu adalah *Maesopsis eminii* pada kategori pohon dengan INP sebesar 32,39%, diikuti oleh *Clidemia hirta* sebesar 22,37% dan *Calliandra calothyrsus* sebesar 15,52%. Sehingga ketiga jenis tumbuhan asing invasif tersebut dominan diantara jenis lainnya. Sesuai dengan pernyataan (Naharuddin, 2018) bahwa perhitungan INP bertujuan untuk mengetahui tingkat dominansi dari jenis tumbuhan. Jika nilai INP dari suatu jenis tertinggi diantara jenis lain disuatu komunitas maka jenis tersebut adalah dominan.

Tabel 2. INP Tumbuhan Asing Invasif di Kawasan CA Gunung Burangrang, Kabupaten Subang, Jawa Barat

Jenis	INP/transek (%)			
	1	2	3	4
<i>Ageratina riparia</i> (Regel) R.M.King & H.Rob.			1,16 ^(11*)	
<i>Austro eupatorium inulifolium</i> (Kunth) R.King & H.Rob.	8,62 ^(6*)	2,72 ^(9*)		
<i>Calliandra calothyrsus</i> Meisn.	15,52 ^(3*)			
<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M. King & H.Rob.	1,72 ^(10*)			
<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	13,22 ^(4*)	22,37 ^(2*)	9,73 ^(5*)	7,62 ^(7*)
<i>Musa acuminata</i> Colla	1,72 ^(10*)			3,21 ^(8*)
<i>Maesopsis eminii</i> Engl.	32,39 ^(1*)			

Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') dan Indeks Kemerataan (E)

Keanekaragaman jenis tumbuhan didapatkan dari hasil perhitungan Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H'),

sedangkan kemerataan tumbuhan didapatkan berdasarkan hasil perhitungan Indeks Kemerataan Evennes, berikut ini adalah hasil dari perhitungan kedua indeks tersebut.

Tabel 3. Indeks Keanekaragaman dan Kemerataan di Kawasan CA Gunung Burangrang, Kabupaten Subang, Jawa Barat

Transek	H'	E
1	0,819	0,13
2	0,338	0,07
3	0,204	0,05
4	0,220	0,07

Pada Tabel 3 diketahui bahwa nilai Indeks Keanekaragaman (H') pada keempat transek adalah berkisar antara 0,204 hingga 0,819 yang berarti keanekaragaman yang ada adalah rendah karena nilai $H' < 1$, dan berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa kondisi komunitas yaitu terbuka, karena

kondisi habitat mempengaruhi tinggi rendahnya keanekaragaman suatu jenis. Seperti ada atau tidaknya gangguan pada habitat tersebut (Susanti *et al.*, 2013).

Nilai Indeks Kemerataan Jenis (E) pada keempat transek berdasarkan Tabel 3 berkisar antara 0,05 sampai 0,13 atau mendekati 0.

Menurut Krebs (1972) jika nilai E mendekati 0 maka suatu komunitas semakin tidak merata. Namun umumnya pada tiap vegetasi hutan memiliki indeks pemerataan jenis yang tidak merata karena adanya vegetasi jenis

tertentu yang menguasai kawasan hutan (Gunawan *et al.*, 2011).

Pola penyebaran jenis tumbuhan asing invasif

Pola penyebaran jenis tumbuhan asing invasif disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pola Penyebaran Tumbuhan Asing Invasif Pada CA Gunung Burangrang, Kabupaten Subang, Jawa Barat

Jenis	Ip	Pola Penyebaran
<i>Austroeuatorium inulifolium</i> (Kunth) R.King & H.Rob.	0,32	Mengelompok
<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M. King & H.Rob.	0,28	Mengelompok
<i>Ageratina riparia</i> (Regel) R.M.King & H.Rob.	019	Mengelompok
<i>Calliandra calothyrsus</i> Meisn.	0,47	Mengelompok
<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	-4082.62	Seragam
<i>Musa acuminata</i> Colla	0,14	Mengelompok
<i>Maesopsis eminii</i> Engl.	0,19	Mengelompok

Pola penyebaran mengelompok menunjukkan indikasi dalam menemukan tumbuhan sejenis, karena tiap individu mempunyai kemampuan berkelompok untuk menemukan lingkungan dengan sumber daya alam yang mencukupi kehidupan suatu jenis. Pola penyebaran di alam memiliki pola penyebaran mengelompok dan jarang dengan pola seragam. Pola penyebaran seragam dapat menunjukkan interaksi yang negatif pada individu dari suatu jenis satu sama lain karena berkompetisi untuk mendapatkan nutrisi dan ruang untuk pertumbuhan (Rizky, 2018).

Jenis-jenis tumbuhan asing invasif

Clidemia hirta merupakan gulma yang bersifat invasif karena memiliki kemampuan pertumbuhan yang cepat dan toleransi yang tinggi akan naungan (Gambar 2a). Jenis ini diketahui memberikan dampak ekologis pada beberapa daerah di Indonesia. Pada penelitian yang dilakukan oleh Sunaryo *et al.* (2012) di Taman Nasional Gunung Halimun Salak (TNGHS), Resort Cidahu Jawa Barat, diketahui jenis ini mengancam kelestarian ekosistem dan flora endemik.



Gambar 2. Jenis-jenis tumbuhan asing invasif, a. *Clidemia hirta* dan b. *Maesopsis eminii*

Maesopsis eminii awalnya didatangkan ke Indonesia dengan tujuan utama yaitu agroforestri oleh pihak kehutanan dan untuk memenuhi kebutuhan seperti serat, kayu, dan bahan bakar (Gambar 2b). Jenis ini juga

memiliki kemampuan dalam menyesuaikan lingkungan dan toleransi yang tinggi pada berbagai macam jenis tanah dan juga naungan. Sehingga dapat tumbuh dengan baik

di kawasan hutan yang belum terganggu (Tihurua & Sunaryo, 2012).

Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan berpengaruh terhadap jenis tumbuhan pada komunitas suatu kawasan. Faktor lingkungan yang telah diukur pada keempat transek di lokasi

penelitian CA Gunung Burangrang, Kabupaten Subang, Jawa Barat disajikan pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa faktor lingkungan pada lokasi penelitian ini bervariasi diantara keempat transek.

Tabel 5. Faktor Lingkungan Di Lokasi Penelitian Kawasan CA Gunung Burangrang, Kabupaten Subang, Jawa Barat

Transek	Suhu (°C)	pH	Kelembapan Udara (%)	Kelembapan Tanah (%)	Intensitas Cahaya
1	23,2	6,62	83,2	40,5	2282
2	20,8	6,4	92,1	36,6	1272
3	21,1	6,2	88,7	57,7	856,3
4	21,7	6,17	91,1	61,6	721,4

Menurut Abywijaya *et al.* (2014) faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap keberadaan jenis tumbuhan asing invasif, diantaranya yaitu suhu, kelembapan udara, intensitas cahaya matahari, ketinggian, lokasi, dan keterbukaan vegetasi. Namun intensitas cahaya yang tinggi dan melimpah akan membuat jenis tumbuhan asing invasif tumbuh dan berkembang dengan baik. Pada Tabel 5 transek 1 memiliki intensitas cahaya paling tinggi diantara keempat transek dan juga naungan yang setengah terbuka, sehingga menyebabkan banyaknya jenis tumbuhan asing invasif yang ditemukan pada transek 1.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, telah ditemukan 7 jenis tumbuhan asing invasif dengan jumlah keseluruhan individu sebanyak 244 individu. Jenis tumbuhan asing invasif dengan INP tertinggi yaitu *Maesopsis eminii* sebesar 32,39% , diikuti oleh *Clidemia hirta* sebesar 22,37% dan *Calliandra calothyrsus* sebesar 15,52%. Nilai Indeks keanekaragaman pada kawasan CA Gunung Burangrang, Kabupaten Subang Jawa Barat yaitu berkisar antara 0,204 – 0,819 dan termasuk kedalam kategori rendah. Sedangkan pola penyebaran terbagi menjadi dua yaitu mengelompok (*clumped*) dan seragam (*clumped*).

DAFTAR PUSTAKA

- Abywijaya, I. K., Hikma, A., & Widyatmoko, D. (2014). Keanekaragaman dan Pola Sebaran Spesies Tumbuhan Asing Invasif di Cagar Alam Pulau Sempu, Jawa Timur. *Jurnal Biologi Indonesia*, 10(2), 221–235.
- Anggraeni, R., & Solfiyeni. (2019). Pola Penyebaran Spasial Tumbuhan Asing Invasif *Clidemia hirta* (L .) D . Don di Kawasan Taman Hutan Raya Bung Hatta Padang Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 7, 136–141.
- BBKSDA. (2006). *Informasi Kawasan Konservasi lingkup BBKSDA Jabar*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Cahyanto, T., Efendi, M., Shofara, R. M., Dzakiyyah, M., Nurlaela, & Satria, P. G. (2019). Short communication: Floristic survey of vascular plant in the submontane forest of Mt. Burangrang nature reserve, West Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 20, 2197–2205.
- Clout, M. N., & De Poorter, M. (2005). International Initiatives Against Invasive Alien Species. *Weed Technology*, 19, 523–527.
- Fachrul, M. F. (2012). *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Gunawan, W., Basuni, S., Indrawan, A., Prasetyo, L. B., & Soedjito, H. (2011). Kawasan Hutan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 1, 93–105.
- Indriyanto. (2006). *Ekologi Hutan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Junaedi, D. I., Audrya, M., Putri, D. M., & Vandra, K. (2021). Penilaian Risiko Invasif Menggunakan Specific Leaf Area (SLA) di Kebun Raya Tropis: Studi Kasus Kebun Raya Cibodas. *Buletin Kebun Raya*, 24, 28–34.
- Krebs, J. C. (1972). *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. New York: Harper & Row.
- Magurran, A. (2004). *Measuring Biological Diversity*. Oxford: Blackwell Science Ltd.
- Naharuddin. (2018). Komposisi Dan Struktur Vegetasi Dalam Potensinya Sebagai Parameter Hidrologi Dan Erosi. *Jurnal Hutan Tropis*, 5, 134-142.
- Rizky, M. (2018). Pola Penyebaran dan Struktur Populasi Salagundi (*Roudholia teysmanii*) di Desa Simorangkir Julu, Kabupaten Tapanuli Utara. *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Sunaryo, Uji, T., & Tihurua, E. F. (2012). Komposisi Jenis dan Potensi Ancaman Tumbuhan Asing Invasif di Taman Nasional Gunung Halimun-Salak, Jawa Barat. *Berita Biologi*, 11, 231–239.
- Susanti, T., Suraida, & Febriana, H. (2013). Keanekaragaman Tumbuhan Invasif Di Kawasan Taman Hutan Kenali Kota Jambi. *Prosiding Semirata FMIPA*. Lampung: Universitas Lampung. Hlm. 433–440.
- Tihurua, E. F., & Sunaryo, S. (2012). Studi anatomi daun dan batang *Maesopsis eminii* Rhamnaceae. *Journal of Biological Researches*, 17, 193–196. <https://doi.org/10.23869/bphjbr.17.2.201211>
- Yuliana, S., & Lekitoo, K. (2018). Deteksi dan Identifikasi Jenis Tumbuhan Asing Invasif Di Taman Wisata Alam Gunung Meja Manokwari, Papua Barat. *Jurnal Penelitian Kehutanan*, 2, 89–102.
- Zimdahl, R. L. (2007). *Fundamentals of Weed Science*. USA: Academic Press.