

## **Autekologi *Impatiens mamasensis* Utami & Wiriad. di Kawasan Resort Tongoa Taman Nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah**

**Dian Muh. Fauzan<sup>1)\*</sup>, Samsurizal Suleman<sup>2)</sup>, Ramadhanil Pitopang<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tadulako  
Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Sulawesi Tengah 94117

<sup>3)</sup>Jurusan Pendidikan MIPA, Prodi Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Tadulako Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Sulawesi Tengah 94117

**E-mail : [Ojan.thayyeb@gmail.com](mailto:Ojan.thayyeb@gmail.com)**

### **ABSTRACT**

A research entitled "Autecological study of *Impatiens mamasensis* Utami & Wiriad. In the Tongoa resort of Lore Lindu National Park Central Sulawesi has been carried out from April to May 2016. The research objectives was to describe the environmental factor of habitat of *I. mamasensis* Utami & Wiriad including abiotic and biotic factor. The abiotic factors which was observed such temperature and humidity were measured by Termohyrometer, light intensity by lux meter, and soil pH and soil humidity were calculated by Soil tester. Geographical position measured by Global Positioning System/ GPS). Meanwhile, rainfall data obtained from the Meteorological and Geophysics Palu. Concentrations of Nitrogen, of habitat was analyzed by the Kjedahl method whereas Phosphorus, and Potassium was analyzed by extracting 25% HCL. Vegetation was analyzed by using double plot method with plot size 2 by 2 m in size. The results showed that *I. mamasensis* grew well at an altitude of 1500 to 1700 m asl with daily temperatures ranged from 17.3 to 23.8 ° C, relative humidity varied from 68.5 to 83.7% soil pH from 5,8 to 7 and soil humidity ranges from 50 to 80%. Rainfall was 448 mm and 205 during April to May. *I. mamasensis* grow in low concentration N meanwhile concentration P and K soil with moderate concentration. The vegetation is dominated by *Elatostema strigosum* (Bl.) Hassk (IVI 14,81%), *Desmodium repandum* (Vahl.) DC. (IVI 9,71%), *Crypsinus montanus Sledge* sp (IVI 9,56%), *Geophila repens* (L.) I.M. Johnst. (INP 9,29%). I noted a number species of insects ie, Tetrigidae, Tachinidae, *Aulacophora* sp, *Chrysosoma* sp, and *Episyrrus* sp. The results of this study are expected to provide useful information for the benefit of ex-situ conservation acclimation and cultivation research *Impatiens mamasensis* Utami & Wiriad. in order to prevent this endemic species from extinction.

**Key words:** Autecology, *Impatiens mamasensis* Utami & Wiriad., Lore Lindu National Park (LLNP)..

### **PENDAHULUAN**

Taman Nasional merupakan suatu sarana untuk mewujudkan usaha konservasi sumber daya alam yang berfungsi sebagai pelindung unsur ekologis dan penyangga kehidupan. (Djufri, 2006). Taman Nasional

Lore Lindu merupakan salah satu kawasan konservasi terbesar yang ada di bioregion Wallacea (Pitopang, 2011), yang menyimpan berbagai jenis tumbuhan yang bersifat endemik dan banyak jenis yang belum pernah terungkap sebelumnya baik

sebagai jenis baru (new species) ataupun jenis yang baru saja tercatat (new record) dari kawasan ini (Culmsee and Pitopang, 2009; Mogeia, 2005; Gradstein *et al.*, 2007; Lee *et al.*, 2009 ; Cicuzza *et al.*, 2011 ; Pitopang dan Ramawangsa, 2016) Salah satu jenis tumbuhan yang baru dipertelakan sebagai jenis baru dan bersifat endemik di Sulawesi adalah *Impatiens mamasensis* Utami & Wiriad.

Utami dan Wiriadinata (2010) menyatakan status konservasi dari *I. mamasensis* adalah "Data Deficient (DD)" dimana informasi atau data mengenai spesies ini masih sangat kurang misalnya informasi mengenai data ekologi diantaranya data lingkungan abiotik dan biotik dari spesies *I. mamasensis* masih belum ada. Sutomo dan Mukaromah (2010) menambahkan bahwa tiap spesies memiliki apa yang disebut *ecologic individuality* kebutuhan relung hidup yang spesifik. Dengan demikian mempelajari autekologi dari suatu spesies sangat diperlukan.

Menurut Schulze *et al* (2005), autekologi adalah kajian untuk mengetahui bagaimana kondisi ataupun respon suatu jenis tumbuhan dengan lingkungannya. Subjek yang dipelajari dalam autekologi yaitu membahas bagaimana proses suatu individu dapat hidup dan beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungannya. Djufri (2006) menambahkan bahwa autekologi adalah cabang ekologi yang

mempelajari tentang sifat dan kelakuan individu spesies atau populasi yang berhubungan dengan tempat hidup mereka. Penekanan autekologi adalah masalah siklus hidup, distribusi individu spesies pada kondisi alaminya, adaptasi, perbedaan populasi dan lain-lain.

Hasil observasi lapangan yang dilakukan di Kawasan Taman Nasional Lore Lindu mengungkap bahwa *I. mamasensis* ini juga tumbuh di kawasan Taman Nasional Lore Lindu tepatnya di Hutan Pegunungan area Telaga Tambing, terletak di Wilayah kerja Resort Tongoa, Desa Sedoa. Di sisi lain kawasan Taman Nasional Lore Lindu mendapat ancaman dari aktifitas masyarakat yang menyebabkan keberadaan flora Sulawesi mengalami penurunan populasi di habitat aslinya, bahkan statusnya menjadi genting, akan tetapi pengetahuan terhadap flora tersebut masih terbatas.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeksripsikan kondisi lingkungan yang ada pada habitat *I. mamasensis* berupa faktor lingkungan biotik dan abiotik.

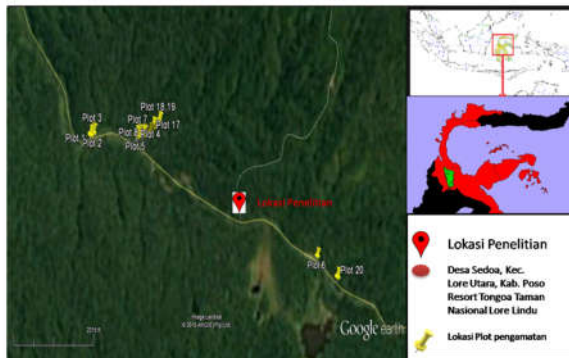
## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian autekologi *I. mamasensis* ini dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2016 di Taman Nasional Lore Lindu area hutan pegunungan Telaga Tambing,

Resort Tongoa tepatnya di Desa Sedoa. Pada bulan April sampai Mei 2016.

Lokasi tempat penelitian ini, menurut administrasi pemerintahan termasuk didalam desa Sedoa, Kecamatan Lore Utara, Kabupaten, Kabupaten Poso.



## Bahan dan Metode

Objek utama dalam penelitian ini adalah *I. mamasensis* peralatan yang digunakan adalah Global Positioning System (GPS), meteran, tali rafia, patok besi, plastik nener, gunting stek, koran bekas, spritus, label gantung, Thermohyrometer, Soil tester, Luxmeter, kamera digital dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan metode survey eksploratif dengan menjelajah kawasan Taman Nasional Lore Lindu tepatnya di area hutan pegunungan sekitar Telaga Tambing Desa Sedoa, untuk mencari populasi *I. mamasensis* Utami dan Wiriad. Proses pengambilan sampel menggunakan metode petak ganda berukuran 2 x 2 m dengan penempatan plot/petak secara *purposive sampling* dengan beberapa pertimbangan. Sampling

dilakukan secara sengaja pada titik yang memungkinkan adanya sampel pada setiap wilayah yang ditentukan (Fachrul, 2012). Setelah menemukan populasinya kemudian dibuat petak berukuran 2 x 2 m. Data yang diambil meliputi data biotik dan abiotik. Data biotik berupa jumlah individu *Impatiens mamasensis* Utami & Wiriad. kondisi vegetasi tumbuhan bawah berupa anakan pohon, perdu, semak, liana, epifit maupun herba serta serta pengamatan serangga yang berkunjung pada *I. mamasensis*. sedangkan data abiotik yang dicatat meliputi pengamatan faktor lingkungan seperti pH tanah, kelembaban tanah, suhu, ketinggian, intensitas cahaya matahari, kelembaban udara, serta untuk mengetahui konsentrasi nitrogen, fosfor dan kalium pada tanah di habitat *I. mamasensis* jenis tanah menggunakan metode contoh tanah biasa (*disturbed soil sample*).

Data yang dikumpulkan dari lapangan disajikan secara kualitatif dan secara kuantitatif. Khususnya untuk vegetasi akan dianalisis secara kuantitatif dengan cara sebagai berikut :

a. Menghitung nilai kerapatan (K), frekuensi (F), dan indeks nilai penting (INP) yang di dasarkan pada rumus perhitungan analisa vegetasi menurut Soerianegara dan Indrawan (1993), sebagai berikut :

- Kerapatan (K)
$$K = \frac{\text{Jumlah Individu Jenis } (i)}{\text{Luas total petak}}$$

- Kerapatan relatif (KR)  

$$KR = \frac{\text{Kerapatan suatu Jenis } (i)}{\text{Kerapatan total semua jenis}} \times 100\%$$
- Frekuensi (F)  

$$K = \frac{\text{Jumlah petak individu jenis } (i)}{\text{Jumlah total petak}}$$
- Frekuensi relatif (FR)  

$$FR = \frac{\text{Frekuensi suatu Jenis } (i)}{\text{Frekuensi total semua jenis}} \times 100\%$$
- Nilai Penting (INP)  
 INP : **KR + FR** (Herba, anakan pohon, perdu, epifit, liana, semak, paku-pakuan)

b. Menghitung indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ) untuk menentukan keanekaragaman jenis vegetasi dihitung dengan menggunakan rumus menurut Shannon-Wiener (Fachrul, 2012) adalah sebagai berikut :

$$H' = \sum_{i=1}^n \left[ \frac{ni}{N} \ln \frac{ni}{N} \right]$$

- $H'$  = Indeks keanekaragaman jenis Shannon - Whiener
- $N_i$  = Indeks Nilai Penting dari suatu jenis
- $N$  = Jumlah total Nilai Indeks Penting

c. Analisis korelasi

Korelasi antar jumlah individu *I. mamasensis* faktor lingkungan dianalisis dengan korelasi Pearson menggunakan software SPSS Statistik Versi 23.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

#### Faktor Lingkungan Biotik

Hasil pengamatan terhadap vegetasi tumbuhan bawah baik berupa anakan pohon, herba, perdu, semak, liana maupun paku-pakuan pada habitat *I. mamasensis* Utami & Wiriad. ditemukan 62 jenis dari 56 marga dan 32 suku dengan total sebanyak 525 individu. Berikut data hasil pengamatan yang disajikan pada tabel 1.

Jumlah vegetasi yang tumbuh pada habitat *I. mamasensis* berdasarkan habitus dari jenis tumbuhan yang hidup baik Anakan pohon, perdu/semak, herba, liana, paku dan epifit dapat dilihat pada grafik 1. dimana tumbuhan berperawakan herba banyak didapatkan pada plot pengamatan sebanyak 32 jenis, anakan pohon 15 jenis, kerabat paku 7 jenis, perdu/semak 4 jenis, liana sebanyak 3 jenis, dan epifit 1 jenis. untuk persentase suku yang paling banyak didapatkan di plot dapat dilihat pada Grafik 2.

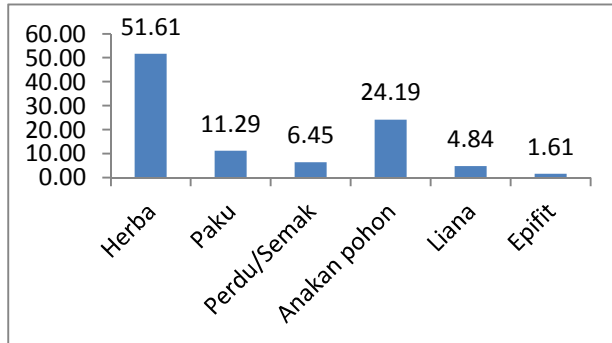
Tabel 1. Daftar vegetasi yang didapatkan pada plot pengamatan di habitat *I. mamasensis* Utami & Wiriad.

No	Nama Spesies	Family	KR (%)	FR (%)	INP	H'	Ket
1	<i>Impatiens mamasensis</i> Utami & Wiriad	Balsaminaceae	13.7	13.7	27.41	0.27	H
2	<i>Elatostema strigosum</i> (Bl.) Hassk	Urticaceae	9.33	5.48	14.81	0.19	H
3	<i>Desmodium repandum</i> (Vahl.) DC.	Fabaceae	6.29	3.42	9.71	0.15	H
4	<i>Crypsinus montanus</i> Sledge.	Polypodiaceae	4.76	4.79	9.56	0.15	Pk

5	<i>Geophila repens</i> (L.) I.M.Johnst.	Rubiaceae	3.81	5.48	9.29	0.14	H
6	<i>Sphenomeris chinensis</i> (L.) Maxon.	Lindseaceae	4.38	3.42	7.81	0.13	Pk
7	<i>Procris</i> sp	Urticaceae	4.57	2.74	7.31	0.12	H
8	<i>Alpinia eremochlamyis</i> K. Schum.	Zingiberaceae	2.86	3.42	6.28	0.11	H
9	<i>Agalmyla parasitica</i> (Lam.) Kuntze.	Gesneriaceae	4.76	1.37	6.13	0.11	E
10	<i>Pilea melastomoides</i> (Poir.) Bl.	Urticaceae	2.10	3.42	5.52	0.10	H
11	<i>Cyrtandra</i> sp	Gesneriaceae	2.29	2.74	5.03	0.09	H
12	<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	Athyriaceae	2.86	1.37	4.23	0.08	Pk
13	<i>Saurauia</i> sp	Actinidiaceae	1.33	2.74	4.07	0.08	Ps
14	<i>Acmella uliginosa</i> (Sw.) Cass.	Asteraceae	2.67	1.37	4.04	0.08	H
15	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	Asteraceae	2.67	1.37	4.04	0.08	H
16	<i>Solanum nigrum</i> L	Solanaceae	1.71	2.05	3.77	0.07	H
17	<i>Rubus mollucana</i> L	Rosaceae	0.76	2.74	3.50	0.07	Ps
18	<i>Gonostegia hirta</i> (Bl.) Miq.	Urticaceae	1.90	1.37	3.27	0.07	H
19	<i>Saurauia cauliflora</i> DC.	Actinidiaceae	0.95	2.05	3.01	0.06	Ap
20	<i>Piper nigrescens</i> Blume.	Piperaceae	2.29	0.68	2.97	0.06	L
21	<i>Polygala paniculata</i> L.	Polygalaceae	2.29	0.68	2.97	0.06	H
22	<i>Polygonum chinense</i> L.	Polygonaceae	1.33	1.37	2.70	0.06	Ps
23	<i>Piper</i> sp 1	Piperaceae	1.14	1.37	2.51	0.05	L
24	<i>Amomum</i> sp	Zingiberaceae	1.14	1.37	2.51	0.05	H
25	<i>Nephrolepis bisserata</i> Schott.	Nephrolepidaceae	1.14	1.37	2.51	0.05	Pk
26	<i>Glochidion insigne</i> J.J. SM.	Phyllanthaceae	0.76	1.37	2.13	0.05	Ap
27	<i>Ficus</i> sp 3	Moraceae	0.76	1.37	2.13	0.05	Ap
28	<i>Digitaria</i> sp	Poaceae	1.33	0.68	2.02	0.05	H
29	<i>Ranunculus</i> sp	Ranunculaceae	1.33	0.68	2.02	0.05	H
30	<i>Cyperus</i> sp	Poaceae	0.38	1.37	1.75	0.04	H
31	<i>Medinilla myrtiformis</i> Triana	Melastomataceae	0.38	1.37	1.75	0.04	H
32	<i>Setaria palmifolia</i> (J.Koenig) Stapf	Poaceae	0.95	0.68	1.64	0.04	H
33	<i>Asplenium tenerum</i> G forst.	Aspleniaceae	0.95	0.68	1.64	0.04	Pk
34	<i>Sphaerostephanos</i> sp	Thelypteridaceae	0.95	0.68	1.64	0.04	Pk
35	<i>Ficus</i> sp 2	Moraceae	0.76	0.68	1.45	0.04	Ap
36	<i>Homalantus populneus</i> (Geiseler) Pax	Euphorbiaceae	0.76	0.68	1.45	0.04	Ap
37	<i>Photos rumphii</i>	Araceae	0.76	0.68	1.45	0.04	H
38	<i>Canarium hirsutum</i> Willd.	Burseraceae	0.57	0.68	1.26	0.03	Ap
39	<i>Flaucortia inermis</i> Roxb.	Flaucortiaceae	0.57	0.68	1.26	0.03	Ap
40	<i>Ficus</i> sp	Moraceae	0.38	0.68	1.07	0.03	Ap
41	<i>Cyanthillium cinereum</i> (L.) H.Rob.	Asteraceae	0.38	0.68	1.07	0.03	H
42	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	Asteraceae	0.38	0.68	1.07	0.03	H
43	<i>Erechtites valerianifolia</i> (Link ex Wolf) Less. ex DC.	Asteraceae	0.38	0.68	1.07	0.03	H
44	<i>Mallotus mollusimus</i> Geiseler	Euphorbiaceae	0.38	0.68	1.07	0.03	Ap
45	<i>Epipremnum pinnatum</i> (L)	Araceae	0.38	0.68	1.07	0.03	H
46	<i>Ficus</i> sp4	Moraceae	0.38	0.68	1.07	0.03	Ap
47	<i>Bidens Pilosa</i> L	Asteraceae	0.19	0.68	0.88	0.02	H
48	<i>Breynia microphylla</i> Kurtz ex Teijsm. & Binn.) Mull. Arg	Phyllanthaceae	0.19	0.68	0.88	0.02	Ps
49	<i>Alocasia longiloba</i> Miq	Araceae	0.19	0.68	0.88	0.02	H
50	<i>Scleria levis</i> Retz.	Poaceae	0.19	0.68	0.88	0.02	H
51	<i>Selaginella willdenowii</i> (Desv. ex Poir.) Baker	Selaginellaceae	0.19	0.68	0.88	0.02	Pk
52	<i>Litsea firma</i> Blume	Lauraceae	0.19	0.68	0.88	0.02	Ap
53	<i>Aglaonema simplex</i> (Blume)	Araceae	0.19	0.68	0.88	0.02	H
54	<i>Pilea melastomoides</i> (Poir.) Bl.	Melastomataceae	0.19	0.68	0.88	0.02	H
55	<i>Scindapsus hederaceus</i> Miq	Araceae	0.19	0.68	0.88	0.02	H
56	<i>Antidesma stipulare</i> Blume	Phyllanthaceae	0.19	0.68	0.88	0.02	Ap
57	<i>Cissus</i> sp	Vitaceae	0.19	0.68	0.88	0.02	L
58	<i>Fabaceae</i>	Fabaceae	0.19	0.68	0.88	0.02	H
59	<i>Syzygium accuminifolius</i>	Myrtaceae	0.19	0.68	0.88	0.02	Ap
60	<i>Timonius Subsessilis</i> Valetton	Rubiaceae	0.19	0.68	0.88	0.02	Ap

61	<i>Ficus sp5</i>	Moraceae	0.19	0.68	0.88	0.02	Ap
62	<i>Begonia longifolia</i> Blume	Begoniaceae	0.19	0.68	0.88	0.02	H
Total			100	100	200	3.63	

Keterangan : H (Herba/terna), Ap (Anakan pohon), Ps (Perdu/semak), Pk (Paku), L (Liana), E (Epifit).



Grafik 1. Persentase Jumlah jenis berdasarkan habitus pada habitat *I. mamasensis* Utami & Wiriad.

Tabel 2. Jenis-jenis serangga yang didapatkan pada plot pengamatan *I. mamasensis*

No	Ordo	Jenis	Tipe makanan	KET
1.	Coleoptera	<i>Aulacophora</i> sp.	Td	Hama <sup>d</sup>
2.	Diptera	<i>Chrysosoma</i> sp.	Td	Penyerbuk <sup>c</sup>
		<i>Episyrphus</i> sp.	N <sup>a</sup>	Penyerbuk <sup>b</sup>
		Lalat	Td	Td
3.	Othoptera	Belalang	Td	Hama <sup>e</sup>

Keterangan : N (Nektar), Td (Tidak diketahui), <sup>a</sup>Kato *et al.* (1991), <sup>b</sup>Khairiyah dkk. (2012), <sup>c</sup>Widhiono dan Sudiana (2015), <sup>d</sup>Wiguna (2013), dan <sup>e</sup>Erawati dan Kahono (2010).

### Lingkungan Abiotik

Tabel 2. Jenis-jenis serangga yang didapatkan pada plot pengamatan *I. mamasensis*

No	Ordo	Family	Jenis	Tipe makanan	KET
1.	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Aulacophora</i> sp.	Td	Hama <sup>d</sup>
2.	Diptera	Dolichopodidae	<i>Chrysosoma</i> sp.	Td	Penyerbuk <sup>c</sup>
		Syrphidae	<i>Episyrphus</i> sp.	N <sup>a</sup>	Penyerbuk <sup>b</sup>
		Tachinidae	Lalat	Td	Td
3.	Othoptera	Tetrigidae	Belalang	Td	Hama <sup>e</sup>

Keterangan : N (Nektar), Td (Tidak diketahui), <sup>a</sup>Kato *et al.* (1991), <sup>b</sup>Khairiyah dkk. (2012), <sup>c</sup>Widhiono dan Sudiana (2015), <sup>d</sup>Wiguna (2013), dan <sup>e</sup>Erawati dan Kahono (2010).

Tabel 3. Hasil pengukuran parameter lingkungan suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya di lokasi penelitian

Waktu	Faktor Lingkungan		
	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Cahaya (Lux)
6.00	17,3°C	83,7%	278
7.00	18°C	81,5%	345
8.00	19,9°C	80,5%	455
9.00	23,8°C	75,6%	587
10.00	24,5°C	75%	786
11.00	25,2°C	78%	973
12.00	25,8°C	68,5%	984
13.00	25,1°C	69,9%	928
14.00	25,8°C	72,2%	903
15.00	25,5°C	69,3%	876
16.00	25,3°C	65,9%	689
17.00	24,7°C	71,5%	510
18.00	21,0°C	78,9%	376
Rata-rata	23.22	74.65	668.46

Tabel 4. Kondisi curah hujan di lokasi

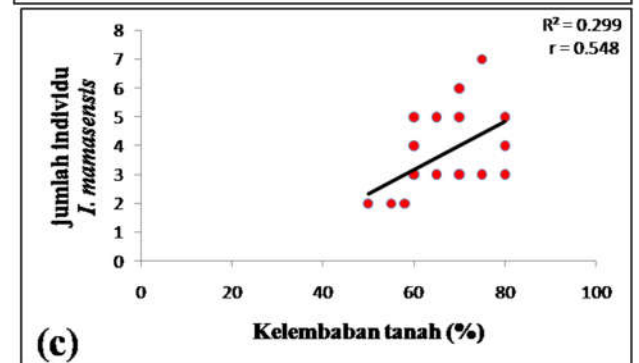
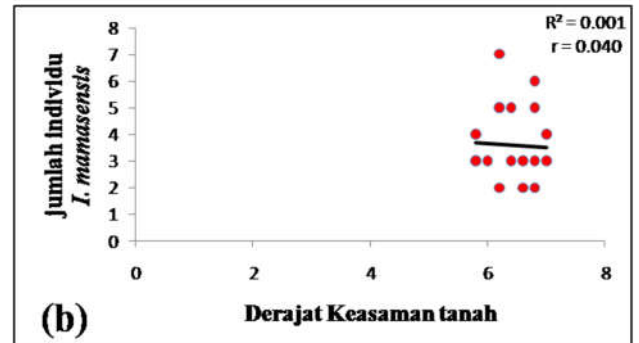
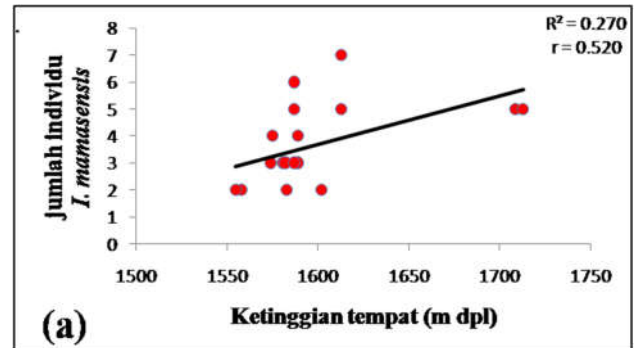
No	April	Mei
1	448 mm	205 mm

Sumber : Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Mutiara Palu.

Tabel 5. Data ekologi setiap plot

Lokasi Pengamatan	pH tanah	Kelembaban tanah (%)	Ketinggian	Jumlah Individu <i>I. mamasensis</i>
Plot 1	6.2	50	1558	2
Plot 2	6.2	55	1555	2
Plot 3	6.6	55	1555	2
Plot 4	5.8	60	1575	4
Plot 5	5.8	70	1574	3
Plot 6	6.2	80	1709	5
Plot 7	6	70	1581	3
Plot 8	6.4	75	1582	3
Plot 9	6.8	50	1583	2
Plot 10	6.8	60	1589	3
Plot 11	7	80	1589	3
Plot 12	7	80	1589	4
Plot 13	6.8	60	1587	6
Plot 14	6.6	70	1587	3
Plot 15	5.8	65	1587	3
Plot 16	6.2	65	1587	5
Plot 17	6.8	68	1602	2
Plot 18	6.8	50	1613	5
Plot 19	6.2	55	1613	7
Plot 20	6.4	65	1713	5

Keterangan : tanda (\*) menandakan terjadinya korelasi . Korelasi signifikan dilihat dari nilai signifikansi 0.05



Grafik 3. Korelasi antara ketinggian tempat (a) Derajat keasaman (pH) (b) dan kelembaban tanah (c) terhadap kelimpahan individu *I. mamasensis*.

Sampel tanah juga diambil dalam penelitian ini dianalisis untuk mengetahui kadar Nitrogen, Fosfor dan Kalium yang ada didalam tanah, sehingga dapat diketahui kandungan kimia tanah pada habitat

tumbuh *I. mamasensis*. Sampel tanah diambil menggunakan metode *disturbed soil sample* (contoh tanah biasa) dan sampel tanah dianalisis di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian UNTAD Palu. Sampel tanah yang diambil pada lokasi penelitian yaitu pada plot 5 hal ini dikarenakan akses menuju lokasi plot 5 merupakan plot yang paling mudah didapat dibandingkan dengan plot yang lainnya. Berdasarkan hal tersebut pemilihan lokasi pengambilan sampel tersebut pada plot 5. Nitrogen dianalisis dengan metode Kjeldahl Sedangkan unsur hara Fosfor dan Kalium dianalisis dengan metode dengan pengekstrak HCL 25%. Berikut hasil data analisis faktor kimia tanah yang meliputi nitrogen dan fosfor, di sajikan dalam tabel 6.

Tabel 6. Konsentrasi nitrogen, fosfor, dan kalium pada tanah.

No	Kode Sampel	Nitrogen Tanah (N)	Kalium Tersedia (K)	Fosfor Tersedia (P)
		(%)	(mg/100g)	(mg/100g)
1	Sampel tanah <i>I. mamasensis</i>	0,02	32,95	36,64
	Kriteria	Sangat rendah	Sedang	Sedang

Sumber : Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tadulako 2016. Kriteria penilaian hasil analisis unsur tanah berdasarkan Prasetyo, B., H., Santoso, D., dan Retno, W., L. (2009).

## Pembahasan

### *I. mamasensis*

Tumbuhan *I. mamasensis* merupakan spesies endemik Sulawesi yang pertama kali dilaporkan di hutan pegunungan daerah

Mamasa (Sulawesi Barat) (Utami, 2010). Status konservasi *I. mamasensis* adalah Data Deficient (DD). Menurut Moge (2001), Kategori data deficient (DD) diterapkan pada takson yang kondisinya biologinya mungkin telah diketahui namun data persebarannya dan populasinya belum lengkap.

Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian sebanyak 20 plot pengamatan *I. mamasensis* didapatkan dengan masing masing ketinggian berbeda (Tabel 4.1). *I. mamasensis* ditemukan hidup di tepi aliran sungai kecil dan banyak di temukan dibawah naungan pohon. Hal ini mengindikasikan bahwa jenis ini membutuhkan naungan untuk hidup. Widaryanto dkk. (2005) melaporkan bahwa *Impatiens* membutuhkan naungan untuk hidup. Ini dikarenakan jenis ini lebih menyukai tempat yang lembab dengan intensitas penyinaran yang sedikit.

Penyebaran biji *I. mamasensis* dilakukan oleh air. Ini dikarenakan *I. mamasensis* di lokasi penelitian cenderung tumbuh di pinggir aliran sungai, buah yang telah masak kemudian jatuh ke aliran sungai serta kantung udara pada buah *I. mamasensis* dapat mengapung dengan baik di sungai sehingga hal inilah yang membuat penyebaran biji *I. mamasensis* dilakukan oleh air. Hal ini sesuai dengan Kubitzki (2004), yang menyatakan bahwa



penyebaran biji atau dispersal *Impatiens* dilakukan oleh air.

## Faktor biotik

### a. Vegetasi tumbuhan bawah pada habitat *I. mamasensis*

Berdasarkan hasil analisis vegetasi tumbuhan bawah meliputi anakan pohon, perdu/semak, liana, epifit, paku-pakuan, dan herba didapatkan 62 jenis dari 56 marga dan 32 suku (Tabel 4.2). Spesies-spesies tumbuhan pada lokasi sampling didominasi oleh spesies-spesies berperawakan herba (51.61%), anakan pohon (24.19%), kerabat paku (11.29%), perdu/semak (6.45%), liana (4.84%), dan epifit (1.61%). Suku yang mempunyai anggota spesies terbanyak yaitu Asteraceae (6 jenis), Moraceae dan Araceae (5 jenis), Urticaceae (4 jenis), Phyllanthaceae (3 jenis), Fabaceae, Rubiaceae, Zingiberaceae, Gesneriaceae, Actinidiaceae, Piperaceae, Melastomataceae, dan Euphorbiaceae (2 jenis) serta suku lainnya masing masing 1 jenis. Total jumlah individu dari semua plot pengamatan yaitu sebanyak 525 individu. Jenis yang paling dominan berturut - turut adalah *Elatostema strigosum* (Bl.) Hassk dengan INP (14,81%), diikuti dengan spesies *Desmodium repandum* (Vahl.) DC (INP = 9,71%), *Crypsinus montanus* Sledge *linguiformis* Mett. (INP

= 9,56%) dan *Geophila repens* (L.) I.M.Johnst. (INP = 9,29%). (Tabel 4.2) memperlihatkan jenis *Elatostema strigosum* (Bl.) Hassk memiliki INP > 10% mengindikasikan bahwa jenis ini kemungkinan besar berasosiasi dengan *I. mamasensis*. Kondisi vegetasi tumbuhan bawah lainnya yang memiliki nilai INP tinggi berdasarkan perawakan yaitu perawakan herba yang mendominasi adalah *Elatostema strigosum* dengan INP (14,81%), kerabat paku *Crypsinus montanus* (INP = 9,56%), epifit yaitu *Agalmyla parasitica* (INP = 7,13%), perdu atau semak *Saurauia* sp. (INP = 4,07%), anakan pohon *Saurauia cauliflora* DC. (INP = 3,01%), serta liana yaitu *Piper nigrescens* Blume. Dengan (INP = 2,97%). Keanekaragaman spesies di lokasi penelitian berdasarkan indeks keanekaragaman spesies Shannon-Weiner termasuk dalam kategori tinggi dengan nilai indeks sebesar 3,63. Hal ini menunjukkan bahwa tingginya indeks keanekaragaman jenis dipengaruhi oleh jumlah individu serta penyebaran jenis vegetasinya.

Keberadaan jenis anakan pohon dengan persentase sebesar 24.59% membuktikan bahwa *I. mamasensis* merupakan jenis yang membutuhkan naungan dalam kehidupannya, dimana *I. mamasensis* ini merupakan jenis yang

menyukai naungan atau tidak menyukai intensitas cahaya yang tinggi. *I. mamasensis* hidup dibawah naungan pohon diantaranya adalah *Saurauia cauliflora* DC., *Glochidion insigne* J.J. SM., *Homalantus populneus* (Geiseler) Pax, dan beberapa *Ficus* sp. Saleh dkk. (2013) menyatakan dimana pohon yang memiliki kanopi yang cukup luas dapat menjaga kelembaban dan menyediakan humus melalui seresah daun yang membusuk.

Distribusi individu di dalam suatu populasi tumbuhan jarang ditemukan dengan pola yang acak seperti terlihat di pola penyebaran pohon-pohon dan semak tropis umumnya ditemukan dalam pola mengelompok (*clumped*) daripada acak (Call dan Nilsen, 2003). Demikian pula yang ditemui di lokasi penelitian, dimana individu *I. mamasensis* ditemukan hidup mengelompok membentuk suatu populasi di bawah naungan jenis-jenis pohon. Hal ini juga diperkuat dengan reproduksi *I. mamasensis* menggunakan biji yang cenderung jatuh dekat dengan induknya.

#### **b. Serangga yang ditemukan berkunjung pada *I. mamasensis* Utami & Wiriad.**

Selain vegetasi tumbuhan, faktor lingkungan biotik lainnya yang diamati dalam penelitian ini adalah serangga yang berkunjung pada *I. mamasensis*.

Serangga (kelas Insecta) merupakan hewan yang memiliki keanekaragaman yang tinggi, terdapat di berbagai relung ekologi dan memiliki fungsi ekologis penting seperti penyerbukan (Borror *et al.*, 1989). Selain itu sebagai penyerbuk serangga juga merupakan hama bagi tumbuhan. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di lokasi penelitian ada beberapa jenis serangga yang berkunjung pada *I. mamasensis*. Diantaranya adalah *Episyrphus* sp. (Syrphidae) *Aulacophora* sp. (Chrysomelidae), *Chrysosoma* sp (Dolichopodidae), belalang (Tetrigidae), dan lalat (Tachinidae).

*Episyrphus* sp. (Syrphidae), merupakan spesies dari ordo diptera yang merupakan penyerbuk. Hal ini sesuai dengan penelitian Khairiyah dkk. (2012) yang melaporkan adanya genus *Episyrphus* sp yang berkunjung pada bunga *I. balsamina*. Menurut Kato *et al.*, (1991) *Episyrphus* sp merupakan serangga polinator dengan tipe makanannya adalah nektar pada bunga.

Ordo diptera lainnya yang ditemukan berkunjung yaitu *Chrysosoma* sp. (Dolichopodidae), dan lalat (Tachinidae). Widhiono dan Suidiana (2015) melaporkan serangga *Chrysosoma* sp. juga menjadi penyerbuk tanaman cabai dan tomat.

*Aulacophora* sp (Chrysomelidae) dan belalang (Tetrigidae) berkunjung pada *I. mamasensis* hanya saja kedua jenis ini bukan merupakan serangga penyerbuk melainkan serangga herbivora. Wiguna (2013) melaporkan serangga *Aulacophora* sp. merupakan serangga herbivora yang bersifat sebagai hama. Belalang (Tetrigidae) juga merupakan serangga herbivora (Erawati dan Kahono, 2010).

Tidak ditemukannya serangga hymenoptera (kupu-kupu) dan lepidoptera (lebah) dalam penelitian ini kemungkinan disebabkan ukuran bunga *I. mamasensis* yang kecil. Menurut Asikainen dan Mutikainen dalam Widhiono dan Suidiana (2015) ukuran bunga, warna bunga, dan jumlah bunga merupakan faktor yang mempengaruhi serangga untuk berkunjung pada suatu tanaman.

### c. Faktor abiotik

Di lokasi penelitian, suhu udara berkisar antara 17,3°C di pagi hari (pukul 06.00) dan 25,8°C tertinggi terjadi pada siang hari (pukul 12.00) dengan rata-rata 23,2°C. Kelembaban udara antara 68,5% di siang hari (pukul 12.30) dan tertinggi 83,7% (pukul 06.00) dengan rata-rata 74,6%. Intensitas cahaya 278 lux di pagi hari (pukul 06.00) dan tertinggi 984 lux (pukul 12.00)

dengan rata-rata 668 lux (Tabel 4.2). Sementara untuk data curah hujan yang diperoleh pada saat penelitian yaitu dari bulan April dan Mei yaitu 448 mm dan 205 mm. berdasarkan klasifikasi curah hujan Schdmit-Ferguson pada bulan April dan Mei nilai curah hujan termasuk dalam kategori bulan basah.

Jumlah individu *I. mamasensis* berkorelasi dengan faktor lingkungan yaitu ketinggian tempat, pH tanah, dan kelembaban tanah, dari hasil pengamatan terlihat bahwa jumlah individu *I. mamasensis* dengan ketinggian tempat dan kelembaban tanah berkorelasi positif sedangkan pH tanah berkorelasi negatif. Berdasarkan hasil analisis korelasi pearson dengan menggunakan Software SPSS 23 (Tabel 4.6) korelasi jumlah individu *I. mamasensis* dan ketinggian tempat dengan nilai korelasi 0.520 (hubungan korelasi kuat) dan signifikasi pada alfa 5% dikarenakan nilai P-value 0.019 < 0.05 dapat dilihat juga pada grafik 4.3 dimana korelasi ini ditunjukkan oleh garis linear yang bergerak ke atas yang menandakan adanya korelasi antara ketinggian tempat dan kelimpahan individu *I. mamasensis*. Begitu pula dengan nilai korelasi antara kelembaban tanah dan jumlah individu *I. mamasensis* dengan nilai korelasi 0.548 (hubungan korelasi kuat) dan signifikasi pada alfa

5% dikarenakan nilai P-value  $0.012 < 0.05$  kelembaban tanah dan jumlah individu *I. mamasensis* berkorelasi kuat juga dapat dilihat pada grafik 4.3 dimana dari grafik tersebut menunjukkan korelasi yang kuat dengan garis linear bergerak dari sudut kiri bawah ke kanan atas. Hal ini sesuai dengan yang diutarakan Grey-Wilson (1989) yang menyatakan bahwa jenis *Impatiens* hidup pada tempat yang lembab. Ketinggian tempat dan kelembaban tanah berkorelasi positif kuat dengan jumlah individu *I. mamasensis*. Berbeda dengan korelasi pH tanah dan jumlah individu dimana nilai korelasinya  $-0.040$  (korelasi sangat lemah) dan tidak adanya signifikasi pada alfa 5% dikarenakan nilai P-value  $0.868 > 0.05$  dan pada grafik 4.3 menunjukkan korelasi yang lemah dikarenakan garis linear bergerak dari kiri atas ke kanan bawah sehingga jumlah individu *I. mamasensis* dan pH menunjukkan korelasi sangat lemah.

Tanah memiliki fungsi sebagai tempat persediaan air dan nutrisi serta tumbuhnya tanaman. Ketersediaan nutrisi dalam tanah dipengaruhi antara lain oleh air, pH dan jenis tanah. pH tanah di tempat *I. mamasensis* tumbuh berkisar antara 5,8 – 7 (agak masam hingga netral). Menurut Hanifah dalam Solikin (2015) pH optimum untuk setiap

jenis tumbuhan memiliki kisaran tertentu misalnya jagung memiliki kisaran pH 5,5-7,5 untuk pertumbuhan dan perkembangannya, pH optimum untuk ketersediaan makro nutrien adalah sekitar 7,0.

Menurut Yamani (2010), kesuburan tanah merupakan kemampuan tanah menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk mendukung pertumbuhan dan reproduksinya. Unsur hara dalam bentuk nutrisi dapat diserap oleh tanaman melalui akar. Nutrisi dapat diartikan sebagai proses untuk memperoleh nutrien, sedangkan nutrien dapat diartikan sebagai zat-zat yang diperlukan untuk kelangsungan hidup tanaman berupa mineral dan air. Berdasarkan Tabel 4.8. hasil analisis sifat kimia yang berada di dalam tanah habitat *I. mamasensis* tumbuh, yaitu Nitrogen (N-Tot) 0,02 %, Fosfor (P-tot) 32,95 mg/100g dan Kalium (K-Tot) 36,64 mg/100g (tabel 4.6). Hasil analisis sifat kimia tanah memperlihatkan unsur hara N sangat rendah, hal ini diduga karena proses perombakan bahan organik berjalan lambat. Selain itu habitat *I. mamasensis* yang cenderung hidup di tepi sungai kemungkinan besar menyebabkan kandungan unsur hara nitrogen dalam tanah terbawa aliran air sungai. Disisi lain curan hujan yang

tinggi pada lokasi penelitian yang mengakibatkan unsur hara N sangat rendah. Hal ini sesuai dengan penelitian Yamani (2012) dimana unsur hara N rendah disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya oleh curah hujan yang tinggi, penebangan liar dan kebakaran hutan. Unsur hara P dan K pada habitat *I. mamasensis* dalam kategori sedang, hal ini berdasarkan data dari Prasetyo dkk. (2009).

Suhu sangat berperan dalam proses metabolisme tumbuhan seperti fotosintesis untuk menghasilkan bahan organik dan respirasi untuk menghasilkan energi dalam seluruh metabolisme dalam tumbuhan. Hasil pengukuran iklim mikro diketahui *I. mamasensis* tumbuh pada lokasi dengan suhu berkisar 17,3 - 25,8°C dan kelembaban 68,5 – 83,7%. Hal tersebut mengindikasikan bahwa *I. mamasensis* menyukai lokasi dengan kelembaban udara yang tinggi. *I. mamasensis* tumbuh pada lokasi dengan intensitas penyinaran berkisar antara 278–984 lux dengan rata-rata sebesar 668 lux. Menurut Usmani (2015) nilai intensitas penyinaran matahari < 1000 lux mengindikasikan bahwa suatu tumbuhan hidup dengan intensitas penyinaran matahari yang rendah.

Melestarikan organisme di habitat alaminya adalah merupakan cara terbaik

untuk kelangsungan suatu jenis jika memungkinkan, akan tetapi situasi terus berubah dengan semakin nyata perubahan iklim, persaingan antar spesies tumbuhan serta meningkatnya aktivitas manusia di kawasan hutan untuk mencari berbagai hasil hutan seperti untuk kayu bakar, mengambil getah tumbuhan damar, tumbuhan anggrek, paku untuk tujuan komersial sehingga mengancam keberadaan jenis ini di alam. Dalam kasus seperti ini, konservasi secara *ex-situ* harus mulai diterapkan, sehingga populasi jenis endemik seperti *I. mamasensis* yang masih ada bisa diselamatkan dan memberikan kesempatan untuk bertahan hidup. Salah satu upayanya dengan mengambil material tumbuhan *I. mamasensis* baik berupa biji, anakan *I. mamasensis* untuk kemudian dilakukan aklimatisasi serta penelitian perbanyakannya yang akan bermuara pada kegiatan reintroduksi jenis ini di habitat alaminya. Kegiatan aklimatisasi *I. mamasensis* dapat memanfaatkan data autekologi ini dengan membuat iklim mikro dan lingkungan buatan yang sedapat mungkin menyerupai kondisi di habitat alaminya.

### Simpulan

Simpulan penelitian ini adalah *Impatiens mamasensis* Utami & Wiriad. tumbuh pada tempat lembab dibawah

naungan dan di sekitar aliran sungai kecil dengan konsentrasi nitrogen, kalium, dan fosfor masing masing 0,02% (sangat rendah), 36,64mg/100g (sedang), 32,95mg/g (sedang) dan pada suhu udara 23,22°C dengan kelembaban relatif 74,65%.

*I. mamasensis* hidup dengan pH tanah berkisar 5,8 – 7. *Impatiens mamasensis* Utami & Wiriad. tumbuh dibawah naungan pohon dimana pohon yang banyak tercatat menanungi yaitu *Saurauia cauliflora* DC. *Glochidion insigne* J.J. SM., dan *Ficus* sp. Serangga yang didapatkan berkunjung pada *Impatiens mamasensis* Utami & Wiriad. adalah lalat (Tachinidae), *Episyrrus* sp., *Chrysosoma* sp., *Aulacophora* sp., dan belalang (Tetrigidae)

#### DAFTAR PUSTAKA

- Call L.J., E.T. Nilsen. (2003). Analysis of Spatial Patterns and Spatial Association between the Invasive Tree-of-Heaven (*Ailanthus altissima*) and the Native Black Locust (*Robinia pseudoacacia*). *American Midland Naturalist* 150: 1-4.
- Ciccuza D., M. Kessler, Y. Clough, R. Pitopang, D. Leitner and S.S. Tjitrosudirdjo. 2011. Conservation of cacao agroforestry systems for terrestrial herbaceous species in Central Sulawesi Indonesia. *Biotropica*. 1-8
- Culmsee, H and R. Pitopang, 2009 : Tree diversity in sub montane and lower montane primary rain forest in Central Sulawesi. *Blumea* 54. 119-123
- Djufri. (2006). Studi Autekologi dan pengaruh invasi akasia (*Acacia nilotica*) (L.) Willd. Ex. Del terhadap eksistensi Savana dan Strategi Penanganannya di Taman Nasional Baluran Banyuwangi Jawa Timur. Disertasi Program Doktor. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Erawati, N., V., dan Kahono, S. (2010). Keanekaragaman dan Kelimpahan Belalang dan Kerabatnya (Orthoptera) pada Dua Ekosistem Pegunungan di Taman Nasional Gunung Halimun-Salak. *J. entomol. Indon.*, 7(2), 100-115.
- Fachrul, F., M. (2012). Metode Sampling Bioekologi, Jakarta: Bumi Aksara.
- Gradstein S. R., M. Kessler and R. Pitopang. 2007. Tree Species Diversity relative to Human Land Uses in Tropical rain forest Margins in Central Sulawesi . in : Land use and Nature Conservation. 2007. page 321-334. Springer Verlag- Heidelberg
- Grey-Wilson C. (1980). *Impatiens of Africa*, Rotterdam: Balkema.
- Kato, M., T. Inoue, M. Hofm and T. Itino, (1991). Pollination of Four Sumatran *Impatiens* Species by Hawkmoths and Bees. *Tropics* 1: 59-73.
- Khairiah, N., Dahelmi, dan Syamsuardi, (2012). Jenis-Jenis Serangga Pengunjung Bunga Pacar Air (*Impatiens balsamina* Linn. :Balsaminaceae), *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. Vol. 1 : 9 – 14.
- Kubitzki, K., 2004, *The Families and Genera of Vascular Plants Volume 6 Flowering Plants Dicotyledons*, Germany: Springer.
- Lee, C, S. McPherson, G. Bourke, M. Mansur and C. Clarke. 2009. *Nepenthes pitopangii* (Nepenthaceae), a New Species from

- Central Sulawesi. Gardens Bulletin Singapore. 61 (1) : 95-99.
- Mogea, J.P, D. Gandawidjaya, H. Wiriadinata, R.E Nasution dan Irawati. (2001). Tumbuhan Langka Indonesia.. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi-LIPI Balai Penelitian Botani, Herbarium Bogoriense Indonesia.
- Mogea JP. 2005. Diversity and density palms and rattans in primary forest, old secondary forest, and recent established traditional cacao and coffee garden in Central Sulawesi, Indonesia. Abstract : Proceedings International Symposium "The stability of tropical rainforest margins: Linking ecological, economic and social constrains of land use and conservation" Georg-August-University of Goettingen. September 19-23. 2005.
- Pitopang, R., (2012). Impact of forest disturbance on the structure and composition of vegetation in tropical rainforest of Central Sulawesi, Indonesia. J. Biodiversitas. Vol.13 (4) : 178-189
- Pitopang R dan P. Ramawangsa. (2016). Potensi Penelitian Etnobotani di Sulawesi Tengah Indonesia. Jurnal Natural Sciences. Vol 5 (2) ; 111-131.
- Prasetyo, B., H., Santoso, D., dan Retno, W., L. (2009). Analisis Kimia Tanah, Tanaman Air, dan Pupuk. Bogor : Balai Penelitian Tanah.
- Saleh, M., M., F., R., Miswan, dan Pitopang, R. (2013). Autekologi Nepenthes pitopangii Lee. di Kawasan Taman Nasional Lore Lindu. Jurnal Natural Science. Vol.2.(2).
- Soerianegara, I., dan Indrawan, A. (1993). Ekologi Hutan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Solikin. (2015). Autekologi Elephantopus scaber L. Di Kebun Raya Purwodadi. Bioeksperimen, 1(1), 24-31.
- Sutomo, Laila Mukaromah. (2010). Autekologi Purnajiwa (Euchresta horsfieldii (Lesch.) Benn. (FABACEAE) di sebagian Kawasan Hutan Bukit Tapak Cagar Alam Batukahu Bali. Jurnal Biologi XIV (1) : 24-28
- Usmadi, D. (2015). Autekologi dan kesesuaian habitat langkap (Arenga obtusifolia Mart.) di Cagar Alam Leuweung Sancang, Jawa Barat. Disertasi Program Doktor. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Utami, N., dan Harry W., (2010). Impatiens mamasensis (Balsaminaceae) a New Species from West Celebes, Indonesia. Reinwardtia 13 (2) : 211-212.
- Widaryanto, E., Cicik, U., Medha, B., Retno, U. (2005). Studi pertumbuhan dan pembungaan tiga jenis impatiens wallerana Pada berbagai tingkat naungan, Universitas Brawijaya. Malang.
- Widhiono, I., dan Suidiana, E., (2015). Keragaman Serangga Penyerbuk dan Hubungannya dengan Warna Bunga pada Tanaman Pertanian di Lereng Utara Gunung Slamet, Jawa Tengah. Biospecies, 8(2), 23-50.
- Wiguna, G. (2013). Pemuliaan Ketahanan pada Tanaman Mentimun Terhadap Kumbang Pemakan Daun (Aulacophora similis Oliver). Iptek Tanaman Sayuran, Nomor 003.
- Yamani, A. (2010). Analisis kadar hara makro dalam tanah pada tanaman Agroforestri di desa tambun raya Kalimantan tengah. Analisis Kadar Hara, 11(30), 37-46.

Yamani, A. (2012). Analisis kadar hara makro dalam tanah pada tanaman Agroforestri di desa tambun raya Kalimantan tengah. Jurnal Hutan Tropis, 12(2).