



IDENTIFIKASI JENIS DAN ANALISIS VEGETASI TANAMAN LIAR (GULMA) PADA TANAMAN UBI JALAR (*Ipomea batatas* L)

Nia Agus Lestari

Fakultas Pertanian, Universitas Kahuripan Kediri

Korespondensi: Fakultas Pertanian, Jl. Soekarno-Hatta No.1 Pelem
Pare Kediri.

E-mail : nia@kahuripan.ac.id

Abstrak

Ubi jalar (*Ipomea batatas* L) merupakan tanaman lokal yang banyak ditanam oleh petani di Indonesia setelah padi, jagung dan singkong. Karena kandungan karbohidrat yang dimilikinya, maka ubi jalar (*Ipomea batatas* L) dikatakan dapat digunakan sebagai alternatif pengganti makanan pokok. Dalam proses budidaya ubi jalar terdapat tanaman liar atau sering disebut sebagai gulma yang keberadaannya seringkali mengganggu pertumbuhan tanaman budidaya. Keberadaan gulma dapat mengganggu pertumbuhan ubi jalar karena peranannya sebagai kompetitor unsur hara didalam tanah. Oleh sebab itu penting mengetahui keanekaragaman gulma sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengendalian gulma sehingga tidak mempengaruhi tanaman budidaya.

Kata Kunci : Identifikasi, Vegetasi, Gulma, Ubi Jalar

IDENTIFICATION OF TYPES AND ANALYSIS OF WILD PLANT (WEEDS) VEGETATION ON SWEET POTATO PLANTS (*Ipomea batatas* L)

Abstract

Sweet potato (*Ipomea batatas* L) is a local plant that is widely grown by farmers in Indonesia after rice, corn and cassava. Because of the carbohydrate content it has, then sweet potato (*Ipomea batatas* L) is said to be used as an alternative staple food. In the process of cultivating sweet potatoes there are wild plants or often referred to as weeds, whose existence often interferes with the growth of cultivated plants. The presence of weeds can interfere with sweet potato growth because of its role as a nutrient competitor in the soil. Therefore it is important to know weed diversity so that it can be used as a basis in weed control so that it does not affect cultivated plants.

Key words : *Identification, Vegetation, Weeds, Sweet Potatoes*

PENDAHULUAN

Tanaman liar atau yang sering disebut sebagai gulma merupakan tanaman yang dapat hidup dengan baik ditempat yang berbeda-beda, baik di lahan dengan kondisi kurang unsur hara maupun lahan yang banyak mengandung unsur hara. Kelebihan inilah yang membedakan gulma dengan tanaman budidaya pertanian. Gulma merupakan salah satu Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang menghambat pertumbuhan, perkembangan dan produktivitas tanaman (Palijama *dkk*, 2012).

Ubi jalar (*Ipomea batatas* L) merupakan salah satu tanaman budidaya yang seringkali dibudidayakan oleh petani setelah Padi, Jagung, singkong. Kandungan yang dimilikinya adalah karbohidrat sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti bahan makanan pokok. Seperti yang dikatakan oleh Zuraida *dkk* (2001), Ubi jalar merupakan tanaman pangan yang berpotensi sebagai pengganti beras dalam program diversifikasi pangan karena efisien dalam menghasilkan energi, vitamin dan mineral. Tanaman ini mengandung karbohidrat yang tinggi serta gizi yang cukup baik (Claudia *dkk*, 2015). ILO-PCdP2 UNDP (2012), menyatakan alasan utama banyak para

petani yang membudidayakan tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* L) adalah karena tanaman ini relatif mudah tumbuh, tahan hama dan penyakit serta memiliki produktivitas yang cukup tinggi.

Keberadaan dari populasi gulma dapat mengganggu tanaman budidaya, dalam hal ini adalah ubi jalar (*Ipomea batatas* L). Karena kehadirannya dapat merugikan (sebagai tanaman kompetitor) dalam mendapatkan hara, sinar ataupun ruang hidup (BP3, 2013). Suveltri *dkk* (2014), mengemukakan Penurunan hasil bergantung pada jenis gulma, kepadatan, lama persaingan dan senyawa allelopati yang dikeluarkan oleh gulma. Secara keseluruhan, kehilangan hasil yang disebabkan oleh gulma melebihi kehilangan hasil yang disebabkan oleh penyakit. Meskipun demikian, kehilangan hasil akibat gulma sulit diperkirakan karena pengaruhnya tidak dapat segera diamati. Tanpa program pengendalian gulma yang baik petani mustahil memperoleh hasil panen yang tinggi dan menguntungkan (Faisal *dkk*, 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis jenis gulma yang terdapat pada tanaman ubi jalar (*Ipomea batata* L). Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu sumber informasi mengenai jenis gulma dan dapat pula digunakan untuk menentukan jenis pengendalian gulma pada tanaman ubi jalar.

METODE

Penelitian jenis dan variasi gulma ini dilaksanakan dilahan pertanian tanaman ubi jalar. Lokasi berada didesa Kawedusan kecamatan Plosoklaten kabupaten Kediri pada bulan Agustus 2018. Untuk metode yang digunakan adalah *Survey* (dengan pendekatan *stratified random sampling*). Pengambilan sampel di lokasi penelitian adalah dengan membuat plot pengamatan ukuran 1m x 1m dan diletakkan dilokasi penelitian secara acak sebanyak 5 plot pengamatan. Kemudian Gulma yang didapat dimasing-masing plot pengamatan diambil dan diherbariumkan kemudian diidentifikasi dengan menggunakan buku identifikasi gulma.

Parameter yang diamati adalah sebagai berikut:

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah total individu suatu jenis}}{\text{Luas petak ukur pengamatan (plot)}}$$

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

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah petak ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak}}$$

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

(Augusta, 2015)

Keanekaragaman Jenis

Indeks yang digunakan adalah indeks Shannon-Wiener (1963) dalam Nurhayati (2017), yang berguna untuk mengetahui keanekaragaman jenis berdasarkan keanekaragamannya.

$$H' = -\sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

N_i = Jumlah individu dari suatu jenis ke-i

N = Jumlah total individu seluruh jenis

Berdasarkan indeks keanekaragaman jenis menurut Shannon-Wiener didefinisikan sebagai berikut :

- a. Nilai H' > 3 menunjukkan keanekaragaman spesies adalah tinggi
- b. Nilai H' ≤ 3 menunjukkan keanekaragaman spesies pada adalah sedang
- c. Nilai H' < 1 menunjukkan keanekaragaman spesies adalah rendah.

Dominasi

$$D = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Dimana:

D = Indeks dominasi Simpson

N_i = Jumlah individu spesies i (ind)

N = Jumlah total individu seluruh spesies

Jika nilai indeks dominasi berkisar 0 – 1, dengan kriteria : jika D mendekati 1, maka keanekaragaman rendah dan kelimpahannya tinggi atau mendominasi dari jenis lain. Jika nilai D mendekati 0, maka keanekaragaman tinggi dan kelimpahan rendah atau tidak ada jenis yang mendominasi (Augusta, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian terhadap identifikasi jenis dan analisis vegetasi gulma yang terdapat pada tanaman budidaya ubi jalar (*Ipomea batata* L) didesa Kawedusan Kecamatan Plosoklaten Kabupaten Kediri didapatkan gulma seperti dalam (Tabel 1). Seluruh gulma yang telah didapatkan terdiri atas 10 (sepuluh) famili dan 14 (empat belas) spesies yang dapat dilihat pada (Tabel. 2 dan Tabel. 3).

Tabel 1. Gulma yang ditemukan dalam tiap plot penelitian

Plot	Nama Lokal Gulma	Nama Ilmiah Gulma	Jumlah
1	Maman Ungu	<i>Cleome rutidospermae</i>	7
	Krokot	<i>Portulaca oleracia</i> L	5
	Suket Lulang	<i>Eleusine indica</i>	11
	Brambangan	<i>Commelina diffusa</i>	4
	Meniran	<i>Phyllanthus amarus</i>	3
	Rumput Teki	<i>Cyperus rotundus</i>	17
	Rumput Grinting	<i>Echinochloa colona</i>	13
	Taraksakum	<i>Taraxacum officinale</i>	2
TOTAL			62
.2	Meniran	<i>Phyllanthus amarus</i>	5
	Babandotan	<i>Ageratum conyzoides</i> L	4
	Bayam Duri	<i>Amarantus spinosum</i>	2
	Rumput Jarum	<i>Andropogon aciculatus</i>	5
	Maman Ungu	<i>Cleome rutidospermae</i>	7
	Lateng	<i>Urtica grandidentata</i>	4
	Krokot	<i>Portulaca oleracia</i> L	3
	Suket Lulang	<i>Eleusine indica</i>	10
TOTAL			40
3	Bayam Duri	<i>Amarantus spinosum</i>	3
	Ceplukan	<i>Physalis angulata</i> L	2
	Maman Ungu	<i>Cleome rutidospermae</i>	4
	Meniran	<i>Phyllanthus amarus</i>	2
	Suket Lulang	<i>Eleusine indica</i>	15
	Krokot	<i>Portulaca oleracia</i> L	5
TOTAL			31
4	Krokot	<i>Portulaca oleracia</i> L	4
	Ceplukan	<i>Physalis angulata</i> L	3
	Maman Ungu	<i>Cleome rutidospermae</i>	4

	Rumput Grinting	<i>Echinochloa colona</i>	12
	Suket Ngawon	<i>Panicum repens</i> L	5
	Babandotan	<i>Ageratum conyzoides</i> L	5
	Meniran	<i>Phyllanthus amarus</i>	2
	Suket Lulang	<i>Eleusine indica</i>	9
	Taraksakum	<i>Taraxacum officinale</i>	1
		TOTAL	49
5	Suket Lulang	<i>Eleusine indica</i>	7
	Rumput Teki	<i>Cyperus rotundus</i>	11
	Maman Ungu	<i>Cleome rutidospermae</i>	5
	Lateng	<i>Urtica grandidentata</i>	3
	Krokot	<i>Portulaca oleracia</i> L	4
		TOTAL	30

Berdasarkan (Tabel 2). Dapat diketahui pula bahwa ada 2 famili gulma dengan spesies terbanyak yang mendominasi yaitu famili Poaceae sebanyak 4 spesies (*Eleusine indica*, *Echinochloa colona*, *Andropogon aciculatus*, *Panicum repens* L). Kemudian diikuti oleh famili Asteraceae sebanyak 2 spesies (*Taraxacum officinale*, *Ageratum conyzoides* L).

Tabel 2. Famili Gulma Yang Ditemukan Pada Tanaman Budidaya Ubi Jalar

No	Famili	Jumlah Jenis	Spesies
1	Capparidaceae	1	<i>Cleome rutidospermae</i>
2	Portulacaceae	1	<i>Portulaca oleracia</i> L
3	Poaceae	4	<i>Eleusine indica</i> , <i>Echinochloa colona</i> , <i>Andropogon aciculatus</i> , <i>Panicum repens</i> L
4	Commelinaceae	1	<i>Commelina diffusa</i>
5	Euphorbiaceae	1	<i>Phyllanthus amarus</i>
6	Cyperaceae	1	<i>Cyperus rotundus</i>
7	Asteraceae	2	<i>Taraxacum officinale</i> , <i>Ageratum conyzoides</i> L
8	Amaranthaceae	1	<i>Amarantus spinosum</i>
9	Urticaceae	1	<i>Urtica grandidentata</i>
10	Solanaceae	1	<i>Physalis angulata</i> L

Tabel 3. Klasifikasi Gulma Yang Ditemukan Pada Tanaman Budidaya Ubi Jalar

Divisio	Kelas	Ordo	Family	Genus	Species
Spermatophyta	Magnoliopsida	Capparidales	Capparidaceae	Cleome	<i>Cleome rutidospermae</i>
Magnoliophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Portulacaceae	Portulaca	<i>Portulaca oleracia</i> L
Magnoliophyta	Liliopsida	Poales	Poaceae	Eleusine	<i>Eleusine indica</i>
Magnoliophyta	Liliopsida	Commelinales	Commelinaceae	Commelina	<i>Commelina diffusa</i>
Magnoliophyta	Magnoliopsida	Euphorbiales	Euphorbiaceae	Phyllanthus	<i>Phyllanthus amarus</i>
Spermatophyta	Dicotyledoneae	Cyperales	Cyperaceae	Commelina	<i>Cyperus rotundus</i>
Spermatophyta	Monocotyledoneae	Poales	Poaceae	Echinochloa	<i>Echinochloa colona</i>
Spermatophyta	Dicotyledoneae	Asterales	Asteraceae	Taraxacum	<i>Taraxacum officinale</i>
Magnoliophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Ageratum	<i>Ageratum conyzoides</i> L
Magnoliophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	Amaranthus	<i>Amaranthus spinosum</i>
Spermatophyta	Commelinidae	Poales	Poaceae	Andropogon	<i>Andropogon aciculatus</i>
Magnoliophyta	Magnoliopsida	Urticales	Urticaceae	Urtica	<i>Urtica grandidentata</i>
Spermatophyta	Dicotyledoneae	Solanales	Solanaceae	Physalis	<i>Physalis angulata</i> L
Magnoliophyta	Liliopsida	Poales	Poaceae	Panicum	<i>Panicum repens</i> L

Tabel 4. Identifikasi Gulma Yang Ditemukan Pada Tanaman Budidaya Ubi Jalar

Species	Nama Lokal	Tipe Susunan Daun	Berbunga atau Tidak
<i>Cleome rutidospermae</i>	Maman Ungu	Alternate	Berbunga
<i>Portulaca oleracia</i> L	Krokot	Alternate	Berbunga
<i>Eleusine indica</i>	Suket Lulang	Alternate	Berbunga
<i>Commelina diffusa</i>	Brambangan	Alternate	Berbunga
<i>Phyllanthus amarus</i>	Meniran	Alternate	Berbunga
<i>Cyperus rotundus</i>	Rumput Teki	Alternate	Berbunga
<i>Echinochloa colona</i>	Rumput Grinting	Alternate	Berbunga

<i>Taraxacum officinale</i>	Taraksakum	Basal	Berbunga
<i>Ageratum conyzoides</i> L	Babandotan	Opposite	Berbunga
<i>Amarantus spinosum</i>	Bayam Duri	Alternate	Berbunga
<i>Andropogon aciculatus</i>	Rumput Jarum	Opposite	Berbunga
<i>Urtica grandidentata</i>	Lateng	Opposite	Berbunga
<i>Physalis angulata</i> L	Ceplukan	Alternate	Berbunga
<i>Paniculum repens</i> L	Suket Ngawon	Alternate	Berbunga

Pembahasan

Kerapatan Relatif Jenis Gulma

Dari hasil penelitian (Tabel 5) dapat diketahui bahwa kerapatan relatif jenis gulma tertinggi pada tanaman budidaya ubi jalar adalah gulma Suket Lulang (*Eleusine indica*) dengan nilai kerapatan 0,25% sedangkan nilai kerapatan relatif terendah adalah Ceplukan (*Physalis angulata* L) dengan nilai 0,009%. Gulma suket Lulang yang berasal dari famili Poaceae banyak sekali ditemukan dalam lokasi penelitian ini karena memiliki kemampuan yang tinggi dalam hal beradaptasi sreta dapat berkembangbiak dengan biji dan umbi. banyak dari famili Poaceae dapat tumbuh dalam kondisi yang sangat ekstrim sehingga kebanyakan dari gulma tersebut dapat dengan mudah menguasai tanah sebagai habitat hidup dan biasanya dapat bersaing dengan tanaman budidaya. Hal ini sejalan dengan pernyataan Perdana, dkk (2013) yang menyatakan bahwa Graminae merupakan kelompok tumbuhan yang sangat berhasil penyebarannya dimuka bumi ini dengan sangat luas. Sisitem akar mampu mengisap nutrisi secara luar biasa, juga efisiensi dalam penyerapan air dan stabilitas tanah. Graminae juga mempunyai kemampuan reproduksi yang tinggi dengan biji-bijiannya yang banyak sehingga mampu disebarkan secara luas.

Kemudian Purnomo (2016), menyatakan spesies rumput (Gramineae) merupakan tumbuhan yang menyukai daerah terdadah (*sun-loving*), memiliki mekanisme dispersal aktif dengan rimpang dan stolon, tetapi juga memiliki mekanisme dispersal pasif dengan biji dengan agensia angin dan aliran air.

Frekuensi Relatif Jenis Gulma

Menurut Fachrul (2007) dalam Indriyani (2017), menyatakan bahwa frekuensi dipakai sebagai parameter vegetasi yang dapat menunjukkan distribusi atau sebaran jenis tumbuhan dalam ekosistem atau memperlihatkan pola distribusi tumbuhan. Dan dalam penelitian ini

untuk frekuensi relatif jenis tertinggi adalah gulma Suket Lulang (*Eleusine indica*), Krokot (*Portulaca oleracia* L), Maman Ungu (*Cleome rutidospermae*) dengan nilai 0,14%. Hal ini disebabkan karena gulma Suket Lulang (*Eleusine indica*), Krokot (*Portulaca oleracia* L), Maman Ungu (*Cleome rutidospermae*) memiliki tingkat adaptasi yang sangat baik. sedangkan untuk nilai frekuensi relatif terendah adalah gulma Brambangan (*Commelina diffusa*), Rumput Jarum (*Andropogon aciculatus*), Ceplukan (*Physalis angulata* L) dan Suket Ngawon (*Paniculum repens* L) dengan nilai 0,03%. Indriyani (2017) menyatakan bahwa spesies organisme yang penyebarannya luas akan memiliki nilai frekuensi perjumpaan yang besar.

Indeks Keanekaragaman Jenis Gulma

Dari hasil pengamatan (Tabel. 5) didapatkan jumlah individu dari keseluruhan plot pengamatan adalah berjumlah 205 individu dengan jumlah spesies sebanyak 14. Nilai indeks keanekaragaman jenis dalam penelitian ini sebesar 2,25 dan berdasarkan indeks keragaman jenis menurut Shannon-Wiener yang menyatakan Nilai $H' \leq 3$ menunjukkan keanekaragaman spesies sedang. Keanekaragaman jenis suatu tumbuhan sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dimana tumbuhan tersebut hidup. menurut Oksari (2014) yang menyatakan bahwa keanekaragaman jenis yang tinggi merupakan indikator dari kemantapan atau kestabilan dari suatu lingkungan pertumbuhan. Kestabilan tinggi menunjukkan kompleksitas tinggi, hal ini disebabkan terjadinya interaksi yang tinggi pula sehingga akan mempunyai kemampuan lebih tinggi dalam menghadapi gangguan terhadap komponen-komponennya.

Tabel 5. Analisa Kuantitatif Gulma Yang Ditemukan Pada Tanaman Budidaya Ubi Jalar

Jenis	Jumlah Individu	Kerapatan	Kerapatan relatif (%)	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
Maman Ungu	27	0.0027	0.131707317	1	0.142857
Krokot	21	0.0021	0.102439024	1	0.142857
Suket Lulang	52	0.0052	0.253658537	1	0.142857
Brambangan	4	0.0004	0.019512195	0.2	0.028571
Meniran	12	0.0012	0.058536585	0.8	0.114286
Rumput Teki	28	0.0028	0.136585366	0.4	0.057143
Rumput	25	0.0025	0.12195122	0.4	0.057143

Grinting					
Taraksakum	3	0.0003	0.014634146	0.4	0.057143
Babandotan	9	0.0009	0.043902439	0.4	0.057143
Bayam Duri	5	0.0005	0.024390244	0.4	0.057143
Rumput Jarum	5	0.0005	0.024390244	0.2	0.028571
Lateng	7	0.0007	0.034146341	0.4	0.057143
Ceplukan	2	0.0002	0.009756098	0.2	0.028571
Suket Ngawon	5	0.0005	0.024390244	0.2	0.028571
Jumlah individu	205	0.0205	1	7	1
Jumlah Spesies	14				

Dominasi Jenis Gulma

Nilai dominasi (D) pada penelitian ini sebesar 0,14. Jika nilai D mendekati 0, maka keanekaragaman tinggi dan kelimpahan rendah atau tidak ada jenis yang mendominasi (Tabel. 6).

Tabel 6. Struktur Komunitas Gulma Yang Ditemukan Pada Tanaman Budidaya Ubi Jalar

Jenis	ni	Pi (ni/N)	H'	D
Maman Ungu	27	0.131707	-0.26699	0.017346817
Krokot	21	0.102439	-0.23341	0.010493754
Suket Lulang	52	0.253659	-0.34796	0.064342653
Brambangan	4	0.019512	-0.07681	0.000380726
Meniran	12	0.058537	-0.16613	0.003426532
Rumput Teki	28	0.136585	-0.27191	0.018655562
Rumput Grinting	25	0.121951	-0.2566	0.0148721
Taraksakum	3	0.014634	-0.06182	0.000214158
Babandotan	9	0.043902	-0.13723	0.001927424
Bayam Duri	5	0.02439	-0.09057	0.000594884
Rumput Jarum	5	0.02439	-0.09057	0.000594884
Lateng	7	0.034146	-0.11532	0.001165973
Ceplukan	2	0.009756	-0.04517	9.51814E-05
Suket Ngawon	5	0.02439	-0.09057	0.000594884
Jumlah individu	205		-2.25108	0.134705532
Jumlah Spesies	14		2,25	0,14

SIMPULAN

Dari hasil penelitian telah ditemukan sebanyak 14 (empat belas) spesies gulma Maman Ungu (*Cleome rutidospermae*), Krokot (*Portulaca oleracia* L), Suket Lulang (*Eleusine indica*), Brambangan (*Commelina diffusa*), Meniran (*Phyllanthus amarus*), Rumput Teki (*Cyperus rotundus*), Rumput Grinting (*Echinochloa colona*), Taraksakum (*Taraxacum officinale*), Babandotan (*Ageratum*

conyzoides L), Bayam Duri (*Amarantus spinosum*), Rumput Jarum (*Andropogon aciculatus*), Lateng (*Urtica grandidentata*), Ceplukan (*Physalis angulata* L), Suket Ngawon (*Paniculum repens* L).

Keanekaragaman jenis gulma dalam penelitian ini menunjukkan keanekaragaman jenis sedang dan nilai dominasi menunjukkan tidak ada jenis gulma yang dominan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang ikut berkontribusi sehingga terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Augusta, T. S. (2015). Identifikasi Jenis dan Analisa Vegetasi Tumbuhan Air di Danau Lutan Palangka Raya. Dalam *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* Volume 4, Nomor 1, hlm. 1-5.

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. (2013). Hama, Penyakit Dan Gulma Pada Tanaman Ubi Kayu : Identifikasi dan Pengendaliannya. Jakarta : IAARD Press.

Claudia, R. Estiasih, T. Ningtyas, D.W. Widyastuti, E. (2015). Pengembangan Biskuit Dari Tepung Ubi Jalar Oranye (*Ipomea batatas* L) Dan Tepung Jagung (*Zea mays*) Fermentasi : Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Volume.3 Nomor 4, hlm. 1589-1595.

ILO-PCdP2 UNDP. (2012). *Program Pembangunan Berbasis Masyarakat Fase II : Implementasi Institusionalisasi Pembangunan Mata Pencaharian Yang Lestari Untuk Masyarakat Papua*. ILO-PCdP2 UNDP.

Indriyani, L. Flamin, A. Erna. (2017). Analisis Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah Di Hutan Lindung Jompi. *Jurnal Ecogreen* Volume 3 Nomor 1 hlm. 49-58.

- Faisal, R. Siregar, E. B. M. Anna, N. (2013). Inventarisasi Gulma Pada Tegakan Tanaman Muda *Eucalyptus* spp. *Jurnal Peromena Forestry Science* Volume.2 Nomor.2, hlm. 44-49.
- Nurhayati. Fahri. Annawaty. (2017). Keanekaragaman Makrofauna Tanah Pada Lubang Resapan Biopori Yang Diisi Media Limbah Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L). Dalam *Biocелеbes* Volume. 11 Nomor. 1, hlm.30-39.
- Oksari, A.A.(2014). Analisis Vegetasi Gulma Pada Pertanaman Jagung Dan Hubungannya Dengan Pengendalian Gulma Di Lambung Bukit, Padang, Sumatera Barat. *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa* Volume.4 Nomor.2, hlm. 135-142.
- Palijama, W. Riry, J. Wattimena, A.Y. (2012). Komunitas Gulma Pada Pertanaman Pala (*Myristica fragrans* H) Belum Menghasilkan Dan Menghasilkan Di Desa Hutumuri Kota Ambon. *Jurnal Agrologia* Volume.1 Nomor.2, hlm. 134-142.
- Perdana, E.O. Chairul. Syam, Z. (2013). Analisis Vegetasi Gulma Pada Tanaman Buah Naga Merah () Di Kecamatan Batang Anai, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas* Volume 2 Nomor 3 hlm. 243-248.
- Purnomo. Sancayaningsih,R.P. Wulansari, D. (2016). Spesies Tumbuhan Penyusun Vegetasi Lnatai Di Wilayah Restorasi Taman Nasional Gunung Merapi Di Ngablak, Magelang, Jawa Tengah. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology* Volume 1 Nomor 2 hlm. 63-70
- Sulvetri, B. Syam, Z. Solfiyeni. (2014). Analisa Vegetasi Gulma Pada Pertanaman Jagung (*Zea mays* L) Pada Lahan Olah Maksimal di Kabupaten Lima Puluh Kota. *Jurnal Biologi Universitas Andalas* Volume.3 Nomor.2, hlm. 103-108.
- Zuraida, N. Supriati, Y. (2001). Pangan Alternatif dan Diversifikasi Sumber Karbohidrat. *Buletin Agrobio* Volume. 4 Nomor. 1 hlm. 13-23.