

**ANALISIS POTENSI KELAKAI
(*Stenochlaena palustris*) DAN ASOSIASINYA DENGAN KOMPOSISI
JENIS DOMINAN PADA AREAL LAHAN RAWA GAMBUT
DI KECAMATAN CEMPAKA KOTA BANJARBARU**

*Potential Analysis of Kelakai (*Stenochlaena palustris*) and Its Association with
Dominant Species Composition on Peat Swamp Area in Cempaka Sub-district,
Banjarbaru City*

Futri Lestari, Ahmad Yamani, dan Yudi Firmanul Arifin
Program Studi Kehutanan
Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. Cempaka sub-district, Banjarbaru City has potential peat swamp land, where there are many other plants, including the kelakai plant. This research attempts to analyze the potency of the female plant (*Stenochlaena palustris*) in Cempaka sub-district, Banjarbaru City and analyze the composition of the dominant species associated with the plant (*Stenochlaena palustris*). The method used is to make observation lines, then make square plots using raffia rope measuring 5m x 5m in 5 plots. The potency of the female plant (*Stenochlaena palustris*) in shrubland, Cempaka sub-district, Banjarbaru City, has an average moisture content of 74.91%, this indicates that the plant potential in Cempaka sub-district, Banjarbaru City, has the potential as a functional food ingredient and the composition of the dominant species associated with kelakai based on the Ochiai Index (IO) test, namely *laladingan rhizoma (Piperas sp.)*.

Keywords: Kelakai; Composition; Associaton

ABSTRAK. Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru mempunyai lahan rawa gambut yang potensial, dimana di situ terdapat banyak tanaman – tanaman lain termasuk tanaman kelakai. Penelitian ini berupaya menganalisis potensi tumbuhan kelakai (*Stenochlaena palustris*) di Kecamatan Cempaka, Banjarbaru dan menganalisis komposisi jenis yang dominan yang berasosiasi dengan kelakai (*Stenochlaena palustris*). Metode yang digunakan yaitu membuat jalur pengamatan, kemudian membuat petak bujur sangkar menggunakan tali rafia berukuran 5m x 5m sebanyak 5 Plot. Potensi tumbuhan kelakai (*Stenochlaena palustris*) dilahan semak belukar Kecamatan Cempaka Kabupaten Banjar memiliki rata-rata kadar air sebesar 74,91%, hal ini menandakan potensi kelakai di Kecamatan Cempaka Kabupaten Banjar memiliki potensi sebagai bahan pangan fungsional dan komposisi jenis yang dominan yang berasosiasi dengan kelakai berdasarkan uji Indeks Ochiai (IO) yaitu *rhizoma laladingan (Piperas sp.)*.

Kata kunci: Kelakai; Komposisi; Asosiasi

Penulis untuk korespondensi, surel: futrilstr@gmail.com

PENDAHULUAN

Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru mempunyai lahan rawa gambut yang potensial, dimana di situ terdapat banyak tanaman – tanaman lain termasuk tanaman kelakai. Tanaman ini dapat tumbuh di semua jenis tanah, bahkan yang miskin unsur hara sekalipun, tapi penulis tertarik mengetahui bagaimana potensi dan jenis dominan yang berada di sekitar tanaman kelakai di lokasi Cempaka, Banjarbaru yang notabene nya adalah lahan rawa gambut dengan tanaman lainnya. Tumbuhan Kelakai (*Stenochlaena palustris*) merupakan tumbuhan paku-pakuan

atau mirip semak yang tumbuh subur di wilayah Kalimantan (Shinta dan Atyk, 2011).

Menurut Gibson (1994) oleh Borah *et al.* (2008). Daun hijau elakai dapat menjadi sumber elemen jejak karena kandungan airnya yang tinggi. Tanaman adalah tanaman yang sama sederhana dan cepatnya Beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya sehingga ia dapat tumbuh dimana saja, seperti pada batang pohon, kayu-kayuan terutama rawa gambut yang intensitas airnya cukup tinggi agar memudahkan perkembangbiakan kelakai seperti lahan yang berada di daerah cempaka tersebut.

Asosiasi spesies tanaman adalah hubungan timbal balik antara spesies dalam komunitas, Kita dapat menggunakan ini untuk memperkirakan komposisi komunitas. Apakah ada asosiasi spesies di dalamnya Komunitas dapat menunjukkan tingkat keragaman dalam suatu komunitas. Tingkat asosiasi Keanekaragaman jenis yang tinggi juga menunjukkan keanekaragaman jenis yang tinggi. Pada tanaman kelakai biasanya berasosiasi dengan tumbuhan paku-paku lainnya. Pentingnya penelitian ini yaitu untuk menganalisis potensi tumbuhan kelakai (*stenocheane palustris*) dan menganalisis apa saja komposisi jenis dominan yang berasosiasi dengan tumbuhan kelakai

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan yaitu di Cempaka kota Banjarbaru Kalimantan Selatan. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu membuat jalur pengamatan, kemudian membuat petak bujur sangkar menggunakan tali rafia berukuran 5m x 5m sebanyak 5 Plot. Kemudian menganalisis potensi dan jenis vegetasi dominan di dalam lokasi penelitian tersebut.

Membuat plot kadar air pada bidang bahan (dalam hal ini tanaman tanaman kelakai) yang digunakan untuk mempelajari kelakai. Contoh 5 observasi berukuran 5m x 5m. Pada petak berukuran 5m x 5m dengan petak 1m x 1m dimana tumbuhan elalai mendominasi di petak tersebut, kemudian ditimbang semua bahan yang terdapat pada petak contoh berukuran 1m x 1m untuk mengetahui berat basah elalai, kemudian bahan tersebut dikeringkan selama ± 1 minggu pada sinar matahari dan perubahan suhu, kemudian ditimbang kembali untuk mendapatkan berat kering bahan bakar. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Berat Basah} = \frac{BB-BK}{B} \times 100\% \text{ dari Berat Basah}$$

$$\text{Berat Kering} = \frac{BB-BK}{B} \times 100\% \text{ dari Berat Kering}$$

Keterangan :

BB : Berat Basah
BK : Berat Kering

Kadar Air (%) =

$$\frac{\text{Berat Basah (g)} - \text{Berat Kering (g)}}{\text{Berat Kering (g)}} \times 100\%$$

Hitung kadar air serasah dengan menggunakan rumus (Clar. CR dan L. R. Chatten, 1954):

Tujuannya mengetahui mengetahui potensi jenis vegetasi yang dominan yang berasosiasi dengan tanaman kelakai di sekitar lokasi pengamatan. Karena menggunakan 5 plot maka Hasil perhitungan untuk semua spesies yang saling pasangan disajikan sebagai tabel kemungkinan 2x2. Selanjutnya hasil tersebut diuji dengan menghitung Ochiai Index (IO). IO menggunakan rumus berikut:

$$IO = \frac{a}{\sqrt{a + b} \sqrt{a + c}}$$

Keterangan :

IO = Indeks Ochiai
a = Rhizoma a dan b Hadir
b = Rhizoma a hadir dan b tidak hadir
c = Rhizoma a tidak hadir dan b Hadir

Berikut merupakan Tabel 1. kontingensi 2x2 untuk perhitungan asosiasi rhizoma kelakai.

Tabel 1. Kontingensi 2x2

Sp (B) \ Sp (A)	Hadir	Tidak Hadir	Jumlah
	Hadir	A	B
Tidak Hadir	C	D	c+d
Jumlah	a+c	b+d	

Asosiasi terjadi pada skala 0-1, semakin kuat hubungan antara dua organisme, semakin besar nilainya. Semakin dekat indeks dengan angka 1, semakin jauh hubungan antara kedua nilai tersebut sebaliknya. Indeks mendekati 0 (nol). Skala indeks ochiai dapat ditentukan sebagai berikut:

- a. 1 - 0,75 : Sangat Tinggi
- b. 0,74 - 0,49 : Tinggi
- c. 0,48 – 0,23 : Rendah
- d. 0,22 : Sangat Rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi Tumbuhan Kelakai (*Stenochlaena palustris*)

Berdasarkan penelitian diperoleh hasil pada Tabel berikut yang menyajikan potensi kadar air tumbuhan kelakai di lahan semak belukar Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru.

Tabel 2. Kadar Air Bahan Basis Kering Tanaman Kelakai

No Petak	Berat Basah (Kg)	Berat Kering (Kg)	Kadar Air (%)
1	0,2	0,1	100
2	0,3	0,2	100
3	1,3	0,7	80
4	0,5	0,3	40
5	1,1	0,5	54,55
JUMLAH	3,4	1,8	374,55
Rata-rata	0,68	0,36	74,91

Rata-rata kadar air pada hasil penelitian sebesar 74,91%. Hal ini disebabkan karena kadar air pada petak 1 dan 2 memiliki kadar air yang besar yaitu 100% Menurut maharani (2016) potensi tanaman kelakai sebagai bahan pangan fungsional memiliki kadar air sebesar 15,54%. Kadar air tanaman kelakai yang terdapat pada area penelitian memiliki rata-rata kadar air sebesar 74,91%, hal ini menunjukkan bahwa tanaman kelakai sebagai bahan pangan fungsional di kawasan kecamatan cempaka memiliki potensi.

Penelitian ini digunakan cara penimbangan kadar air dengan tujuan agar mengetahui selisih antara berat kering dan berat basah pada kelakai karena untuk perhitungan pada tabel saja kurang efisien, agar dapat hasil yang baik, maka digunakanlah cara menimbang. Perbedaan BB dan BK yang cukup tinggi untuk tumbuhan kalakai disebabkan perbedaan kandungan air pada setiap sampel. Febriyono *et al.* (2017) juga menyatakan kandungan air akan mempengaruhi besarnya berat basah dan berat kering bagian tumbuhan. Sejalan dengan penelitian Wahono *et al.* (2018) Jika pertumbuhan tanaman diimbangi dengan kebutuhan air yang cukup maka tanaman akan memiliki berat kering yang besar, sedangkan tanaman yang kebutuhan airnya tidak terpenuhi akan memiliki berat kering yang kecil.

Faktor lingkungan lokasi penelitian yang dapat mempengaruhi aktifitas berat bahan penelitian yaitu, iklim (curah hujan, suhu), intensitas cahaya, serta kandungan air dan unsur hara pada tempat tumbuhnya. Lokasi pengambilan data pada plot 1 dan 2 yang berdekatan dengan aliran sungai, sehingga pada plot tersebut lebih banyak menyerap air dan unsur hara dibanding dengan plot yang lainnya. Adiansyah (2013) menyatakan bahwa faktor ketersediaan unsur hara dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga mempengaruhi bobot segar tanaman. Tanaman dengan air dan unsur hara yang cukup biasanya memiliki bahan kering yang lebih tinggi karena akar, daun dan batang tumbuh relatif baik sehingga mempengaruhi kualitasnya. Tumbuhan yang cukup air dan hara biasanya memiliki BK yang lebih tinggi karena pertumbuhan akar, daun, dan batang relatif bagus sehingga mempengaruhi massanya. Konsisten dengan penelitian Nurdin (2011), jumlah daun dapat mempengaruhi peningkatan berat kering tanaman karena daun merupakan tempat hasil fotosintesis tanaman terakumulasi. Menurut Ardiansyah (2013), juga dinyatakan bahwa hasil berat kering merupakan keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi.

Hasil analisis sampel kelakai diperoleh data berat kering yang menunjukkan jumlah bahan kering yang terdapat pada kelakai tersebut yang disebabkan oleh kadar air yang hilang melalui pengeringan dengan bantuan sinar matahari selama \pm 1 minggu. Winangsih *et al.* (2013) menyatakan semakin lama waktu pengeringan maka semakin cepat proses transpirasi. Sejalan dengan penelitian Ali *et al.* (2022) yang menyatakan pengeringan menggunakan sinar matahari lebih bagus dari pada pengeringan menggunakan oven.

Pengukuran berat kering pada kelakai bertujuan untuk mengetahui berbagai pengaruh perubahan fisiologis kelakai pada saat melakukan transportasi, agar dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran untuk berbagai bidang ilmu, misalnya etnobotani. Pemahaman etnobotani sendiri sangat penting dibidang kehutanan karena Berkontribusi pada konservasi sumber daya hutan (Tamin et al.,

2017). Oleh karena itu, permintaan akan pengetahuan etnobotani akan meningkat dari waktu ke waktu Organisme semakin tergantung pada tumbuhan (Nurfadila *et al.* 2019).

Pemilihan varietas tanaman intoleran seperti Asarakai dengan ciri tumbuh bebas naungan Diharapkan dapat memberikan pertumbuhan yang baik pada daerah rawa gambut tersebut Peridot. Juga mengoptimalkan tanaman yang ada di rawa gambut Memaksimalkan produksi lahan Kandungan daun krakai lebih unggul Artinya, setiap 100 gramnya mengandung 291,32 mg zat besi yang dapat digunakan sebagai bahan makanan. Sangat baik untuk dikonsumsi (Maharani *et al.*, 2016).

Jenis Tumbuhan Bawah Yang Terdapat di Sekitar Lokasi Penelitian

Tabel 3. Tumbuhan yang didapat pada plot 5m x 5m

No	Nama Spesies	Plot 5m x 5 m					JUMLAH
		Petak 1	Petak 2	Petak 3	Petak 4	Petak 5	
1	Kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i>)	475	812	4.140	1.103	2.075	7.502
2	Laladingan (<i>Piperas sp</i>)	25	48	51	23	39	186
3	Akasia (<i>Acacia mangium</i>)	3	0	0	0	0	3
4	Litu (<i>Ligodium scandetus</i>)	21	37	29	33	27	147
5	Balaran Kusan (<i>Melaleuca leucadendron</i>)	3	2	5	5	0	15
6	Karamunting (<i>Rhodomyrtus tomentosa</i>)	0	4	4	5	0	13
7	Karamunting Duduk (<i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Ait) Hassk)	6	0	0	0	0	6
8	Galam (<i>Melaleuca leucadendron</i>)	3	3	11	0	5	22
9	Bati-bati (<i>Celtis sp</i>)	0	1	0	0	0	1
10	Alaban (<i>Vitex pinnata</i>)	1	0	0	0	0	1
11	Kalimbung Hutan (<i>Coccinia grandis</i>)	0	1	0	0	0	1
12	Juragi (<i>Borreria alata</i>)	0	4	26	0	0	30
13	Putri Malu (<i>Mimosa pudica</i>)	0	4	0	0	0	4
14	Singkong (<i>Manihot utilisima</i>)	0	1	0	0	0	1
15	Berunai (<i>Ficus sp</i>)	0	0	0	0	5	5
16	Paku (<i>Polypodiophyta</i>)	0	0	0	0	24	24
JUMLAH		537	917	4.269	1.169	2.175	7.961

Berdasarkan Tabel 3 dengan petak 5m x 5m terdapat 16 jenis tanaman dengan jumlah keseluruhan pada 5 plot sebesar 7.961

tanaman. Jumlah spesies terbanyak diantaranya rhizoma kelakai dengan jumlah di petak 1 sebesar 475, pada petak 2 sebesar

812, pada petak 3 sebesar 4.140, pada petak 4 sebesar 1.103 dan pada petak 5 sebesar 2.075, total keseluruhan kelakai di 5 petak sebesar 7.502 di masing- masing petak. Hal ini dikarenakan di daerah tersebut merupakan habitat tumbuhnya berbagai jenis kelakai. Tidak hanya kelakai yang mempunyai jumlah tak terhingga, pada petak 1 juga dijumpai tanaman dengan jumlah banyak seperti laladingan yang berjumlah 25 individu, akasia dengan jumlah 3 individu, litu dengan jumlah 21 individu, karamunting duduk dengan jumlah 6 individu, galam dengan jumlah 3 individu dan alaban dengan jumlah 1, total keseluruhan jenis tanaman pada petak 1 sebanyak 62 tanaman.

petak 2 dijumpai 105 jenis tanaman diantaranya laladingan yang berjumlah 48 individu, litu dengan jumlah 37 individu, balaran kusan dengan jumlah 2 individu, karamunting dengan jumlah 4 individu, galam dengan jumlah 3 individu, bati-bati dengan jumlah 1 individu, kalimbung hutan dengan jumlah 1 individu, juragi dan putri malu dengan 4 rhizoma lalu singkong dengan 1

individu ditemukan. Pada petak 3 ditemukan 126 jenis tanaman diantaranya laladingan dengan 51 individu, litu 29 individu, balaran kusan dengan 5 individu, karamunting dengan jumlah 4 individu, galam dengan jumlah 11 individu dan juragi dengan 26 individu yang ditemukan.

Plot 4 ditemukan 66 spesies dengan spesies terbanyak yaitu litu dengan jumlah 33 individu yang ditemukan. Pada petak 5 jumlah individu ditemukan terbanyak yaitu laladingan dengan jumlah 39 individu dan total keseluruhan ditemukan yaitu 100 individu. Jumlah terbanyak dari 16 spesies di 5 petak tersebut yaitu laladingan dengan 186 individu ditemukan,

Asosiasi Tumbuhan

Hasil penelitian yang telah dilakukan di Kampung Purun Cempaka Kota Banjarbaru diperoleh bahwa asosiasi yang terjadi antara tumbuhan kelakai dan tumbuhan sekitarnya berdasarkan Indeks Ochiai (IO) yaitu sebagai berikut;

Tabel 4. Uji Indeks Ochiai

No	Pasangan Rhizoma	Indeks Ochiai (IO)	Keterangan
1	Kelakai – Laladingan	1	Sangat Tinggi
2	Kelakai – Akasia	0,45	Rendah
3	Kelakai – Litu	0,45	Rendah
4	Kelakai - Balaran Kusan	0,91	Sangat Tinggi
5	Kelakai – Karamunting	0,81	Sangat Tinggi
6	Kelakai - Karamunting Duduk	0,45	Rendah
7	Kelakai – Galam	0,91	Sangat Tinggi
8	Kelakai - Bati-Bati	0,45	Rendah
9	Kelakai – Alaban	0,45	Rendah
10	Kelakai - Kalimbung Hutan	0,45	Rendah
11	Kelakai – Juragi	0,65	Tinggi
12	Kelakai - Putri Malu	0,45	Rendah

Jumlah tumbuhan yang didapat selama pengambilan data untuk Indeks Ochiai (OI) yaitu 13 jenis termasuk tumbuhan kelakai dan tumbuhan lain. Hardjosuwarno (1990) menjelaskan bahwa organisme dalam suatu komunitas bersifat saling tergantung/interdependen, jadi tidak terikat secara kebetulan saja, gangguan pada satu organisme akan berpengaruh pada keseluruhan organisme. Tabel diatas

menunjukkan bahwa pasangan kelakai dan individu laladingan memiliki Indeks Ochiai (OI) tertinggi yaitu di angka 1 yang berarti asosiasi sangat tinggi, hal ini menunjukkan bahwa kelakai dan individu laladingan memiliki Mentolerir hidup bersama di area yang sama. Tumbuhan dan individu akasia memiliki Ochiai Index (OI) sebesar 0,45 yang berarti kurang berkerabat karena tidak saling menguntungkan sehingga tidak dapat

mentolerir hidup bersama dalam satu kawasan. Individu Lakai dan litu juga memiliki Indeks Ochiai (OI) yang rendah yaitu 0,45, artinya mereka tidak dapat mentolerir tinggal bersama di wilayah yang sama. Kelakai dan individu balaran kusan memiliki Indeks Ochiai (OI) yang sangat tinggi yaitu sebesar 0,91 walaupun tidak setinggi kelakai dengan laladingan, kelakai dan balaran kusan juga memiliki toleransi yang sangat tinggi untuk hidup berdampingan pada areal yang sama. Kelakai dan individu karamunting, kelakai dan individu galam juga memiliki Indeks Ochiai (OI) yang sangat tinggi yaitu sebesar 0,81.

Kelakai dan individu karamunting duduk, kelakai dan individu bati-bati, kelakai dan individu alaban, kelakai dan individu kalimbung hutan, kelakai dan individu putri malu, asosiasi pada pasangan spesies tersebut memiliki Indeks Ochiai (OI) yang sama yaitu sebesar 0,45 menunjukkan bahwa tingkat asosiasi pada pasangan tersebut rendah. Asosiasi rendah menunjukkan bahwa komunitas tersebut bersifat tidak saling bergantung /interdependen, Tidak ada saling menguntungkan, jadi tidak ada toleransi.

Kelakai dan individu juragi memiliki Indeks Ochiai (OI) yaitu sebesar 0,65 hal ini menunjukkan bahwa asosiasi antara kelakai dan individu juragi tinggi. Daya saing tumbuhan kelakai sangat kuat sehingga tumbuhan kelakai mampu untuk tumbuh di tempat yang kosong dan berasosiasi dengan juragi. Asosiasi yang tinggi dan sangat tinggi bisa terjadi karena tumbuhan tersebut dapat bertahan pada intensitas cahaya yang tinggi (intoleran) sehingga mereka dapat ber asosiasi dengan baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Potensi tumbuhan kelakai (*Stenochlaena palustris*) di lahan semak belukar Kecamatan Cempaka Kabupaten Banjar memiliki rata-rata kadar air sebesar 74,91%. Potensi tanaman kelakai sebagai bahan pangan fungsional harus memiliki kadar air >15,54%, hal ini menandakan potensi kelakai di Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru memiliki potensi sebagai bahan pangan fungsional.

Komposisi jenis yang dominan yang berasosiasi dengan kelakai berdasarkan uji Indeks Ochiai (IO) yaitu rhizoma laladingan

(*Piperas sp*) indeks 1 yang berarti sangat tinggi, dan species balaran kusan, karamunting, galam sedangkan jenis rhizoma yang berasosiasi tinggi yaitu juragi.

Saran

Perlunya adanya dukungan pihak untuk mendukung pemanfaatan kelakai oleh masyarakat baik sebagai bahan olahan makanan ataupun lainnya serta perlunya penelitian lebih lanjut tentang bagaimana pemanfaatan tanaman kelakai di lokasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, M. 2013. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Hasil Seleksi Terhadap Pemberian Asam Askobat dan Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular di Tanah Salin. Universitas Sumatra Utara, Medan
- Ali H, Dina N, Yusanto N. 2022. Analisis Vegetasi Tubuhan bawah Di Sekitar Tegakan Aren. Jurnal Sylva Scientiae
- Ferbiyono R, Yulia E S & Agus S 2017. Peningkatan hasil tanaman kangkung darat melalui perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman per luang *Vigor: jurnal ilmu pertanian tropika dan subtropika*, 2(1):22-27
- Gibson, R.S. 1994. Zinc Nutrition in Developing Countries. Nutrition Research Review 7:151-173. Di dalam: Borah, S., A.M. Baruah, A.K. Das, dan J. Borah. 2008. Determination of Mineral Content in Commonly Consumed Leafy Vegetables. *Food Analytical Method Springer Science* 2(3) : 226-230.
- Hardjosuwarno, S. 1990. Dasar-Dasar Ekologi Tumbuhan. Yogyakarta: Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada
- Maharani, D. M., S. N. Haidah, & Hainiyah. 2006. Studi Potensi Kalakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F) Bedd) sebagai Pangan Fungsional. Kumpulan Makalah PIMNAS XIX. Malang.
- Nurfadila, Iqbal, M. & Pitopang, R. 2019. Kajian Etnobotani Pandanaceae Pada Suku Moma Di Ngata Toro, Kulawi, Sulawesi Tengah. *Natural Science: Journal of Science and Technology*, 8(1):36-43.

- Nuridin. 2011. Penggunaan Lahan Kering di Das Limboto Provinsi Gorontalo untuk Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 30(3): 98-107.
- Tamin, R. P., Anggraini, R. & Ulfa, M. 2017. Penyuluhan dan Pelatihan Eksplorasi Botani Hutan dalam Upaya Konservasi Hutan. *Karya Abdi Masyarakat*, 1(2):119–128.
- Shinta dan Atyk. 2011. “Kalakai” Sayuran Lokal Potensial dan Kaya Manfaat. BPTP Kalimantan Tengah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.
- Wahono E, Munifatul I & Sarjana P. 2018. Interaksi antara Tingkat Ketersediaan Air dan Varietas terhadap Kandungan Prolin serta Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merr). *Buletin Anatomidan Fisiologi*, 3(1):11-18
- Winangsih, Prihastanti, E & Parman, S. 2013. Pengaruh Metode Pengeringan terhadap Kualitas Simplisia Lempuyang Wangi (*Zingiber aromaticum* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 22(1):1-10