

KEANEKARAGAMAN DAN POTENSI VEGETASI HERBA DI KAWASAN HUTAN DENGAN TUJUAN KHUSUS (KHDTK) KALIURANG YOGYAKARTA SEBAGAI OBAT-OBATAN

By TRIKINASIH HANDAYANI

**KEANEKARAGAMAN DAN POTENSI VEGETASI HERBA DI KAWASAN HUTAN
DENGAN TUJUAN KHUSUS (KHDTK) KALIURANG YOGYAKARTA
SEBAGAI OBAT-OBATAN**

**DIVERSITY AND POTENTIAL OF HERB VEGETATION IN FOREST AREA WITH
SPECIAL PURPOSE (KHDTK) KALIURANG YOGYAKARTA AS MEDICINES**

Vivi Yuskianti¹, Miladiyah Hutami Saadi², Trikinasih Handayani²

¹Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan
Jl. Palagan Tentara Pelajar Km 15 Purwobinangun, Pakem, Sleman, DI Yogyakarta 55582

Telp. (0274) 895954, Faks. (0274) 896080

²Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan
Jl. Kapas No. 9, Semaki, Umbulharjo, Kota Yogyakarta, DI Yogyakarta Indonesia 55166

*E-mail: vivi_yuskianti@yahoo.com

Diterima: 08 Desember 2018; Direvisi: 30 Januari 2019; Disetujui: 17 Juni 2019

ABSTRAK

Informasi keanekaragaman tumbuhan terutama herba dan potensinya sebagai obat-obatan belum banyak diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman herba serta potensinya sebagai obat-obatan di hutan penelitian kawasan Gunung Merapi, KHDTK Kaliurang, Yogyakarta. Hasil penelitian pada tiga area kajian menunjukkan terdapat 27 spesies herba dengan *Centotheca lappacea* (L.) Desv memiliki rata-rata Indeks Nilai Penting tertinggi (79,26 %) dan terendah (2,66 %) di *Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl. Indeks keanekaragaman (H') herba di KHDTK Kaliurang termasuk rendah (0,58-0,78). Pemanfaatan dan potensinya sebagai obat-obatan terdapat pada 21 dari 27 spesies herba yang ditemukan. Herba-herba tersebut telah banyak digunakan untuk pengobatan tradisional di banyak negara dan hasil penelitian lanjutan juga menunjukkan adanya potensi herba tersebut untuk pengobatan seperti pengobatan luka, masalah kencing, demam, diare, anti oksidan, diabetes, dan kanker. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi spesies herba berpotensi obat yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional maupun modern. Selain itu, informasi keanekaragaman herba ini juga dapat melengkapi jenis-jenis tumbuhan kawasan Gunung Merapi dan juga memberikan kesadaran tentang pentingnya mendukung upaya pemanfaatan dan pelestarian herba kawasan Gunung Merapi khususnya di KHDTK Kaliurang.

Kata kunci: keanekaragaman, herba, obat-obatan, konservasi, KHDTK Kaliurang

ABSTRACT

Information on the diversity of plants, especially herbs and their potential as medicines is not widely known. This study aims to determine the diversity of herbs and their potential as medicines in the research forest area of Mount Merapi, KHDTK Kaliurang, Yogyakarta. The study in three areas found 27 species herbs with *Centotheca lappacea* (L.) Desv had the highest average Important Value Index (79.26 %) and *Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl as the lowest (2.66 %). The Diversity Index (H') of herbs in KHDTK Kaliurang is low (0.58-0.78). Its use and potential as medicines are found in 21 out of 27 herbs species. These herbs have been widely used for traditional medicine in many countries and further research also show the potential of these herbs for various diseases such as treatment of wounds, urinary problem, fever, diarrhea, anti-oxidant, diabetes, and cancer. Results of this study are expected to provide information on the potential of herbs for traditional and modern medicine. Furthermore, information on the diversity of these herbs can also complement the type of plants in the Mount Merapi region and increasing awareness on the importance of supporting effort to utilize and preserve the herbs of the Merapi Mountain region, especially in the KHDTK Kaliurang.

Keywords: diversity, herb, medicine, conservation, KHDTK Kaliurang

PENDAHULUAN

Keanekaragaman tumbuhan termasuk herba berperan penting dalam kehidupan manusia, hewan, dan ekosistem. Herba adalah tumbuhan kecil tidak menjalar, batang tidak berkayu dan tinggi kurang 1,5 m (Yatim, 1999). Herba sebagai tumbuhan bawah dapat berfungsi dalam peresapan dan membantu menahan jatuhnya air secara langsung, mengurangi kecepatan aliran permukaan, mendorong perkembangan biota tanah yang dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah serta berperan dalam menambah bahan organik tanah sehingga menyebabkan resistensi tanah terhadap erosi meningkat (Maisyaroh, 2010). Selain fungsi ekologi, herba juga bermanfaat sebagai bahan pangan, sumber energi, dan sumber obat-obatan.

Berbagai jenis herba secara tradisional telah digunakan untuk pengobatan penyakit, seperti *Ageratum conyzoides* L. untuk pengobatan pendarahan di Nepal (Burlakoti dan Kunwar, 2008); diare, disentri di India (Deepa *et al.*, 2016); penyakit mata di Kepulauan Nicobar (Kumar *et al.*, 2006); dan penyembuhan luka di Suku Serampas TN Kerinci Seblat Sumatera (Hariyadi & Tictin, 2012). Jenis lain seperti pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb) juga telah digunakan untuk mengatasi masalah kencing dan luka di Nepal (Burlakoti & Kunwar, 2008) dan penambah darah di Cianjur, Jawa Barat (Handayani, 2015). Penggunaan herba seperti pegagan untuk pengobatan tradisional maupun modern karena adanya kandungan bahan aktif alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, steroid, dan saponin termasuk antioksidan yang bermanfaat sebagai antipikun, antistres, obat lemah syaraf, demam, bronkhitis, kencing manis, psikoneurosis, wasir, tekanan darah tinggi, serta menambah nafsu makan, dan menjaga vitalitas (Sutardi, 2016).

Informasi mengenai keanekaragaman herba dan juga potensinya sebagai obat-obatan di kawasan Gunung Merapi, terutama di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Kaliurang yang merupakan area hutan penelitian uji adaptasi jenis-jenis dataran tinggi dan konservasi (BBPPBPTH, 2004), belum banyak diketahui. Selama ini, kegiatan yang dilakukan masih berupa identifikasi tumbuhan seperti strata semak (Natalia dan Handayani, 2013) dan paku (Yuskianti *et al.*, 2018). Walau identifikasi tumbuhan bawah dan pemanfaatannya di zona pemanfaatan Taman Nasional Gunung Merapi (Suharti, 2015) dan Hutan Turgo, Purwobinangun, Pakem, Sleman Yogyakarta (Mukti *et al.*, 2016) telah dilakukan, tetapi penelitian keanekaragaman vegetasi herba di KHDTK Kaliurang yang fokus pada kegunaan dan potensi

herba tersebut sebagai obat-obatan belum banyak dilakukan. Penelitian ini diharapkan selain dapat melengkapi informasi jenis-jenis tumbuhan khususnya herba kawasan Gunung Merapi, juga memberikan pengetahuan tentang pemanfaatan herba tersebut untuk pengobatan tradisional maupun modern.

METODE PENELITIAN

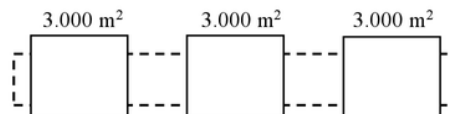
Penelitian dilaksanakan di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Kaliurang seluas \pm 10 hektar (Gambar 3) yang berada di Desa Hargobinangun, Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (BBPPBPTH, 2004). Kegiatan penelitian dilaksanakan selama bulan Maret 2016.

Bahan yang digunakan adalah semua jenis vegetasi strata herba yang ada di KHDTK Kaliurang. Sedangkan alat yang digunakan adalah *point intercept*, meteran, pasak, *thermometer* (skala 0-100), *hygrometer*, *soiltester*, *resaver* GPS, kertas koran, peta kawasan KHDTK Kaliurang, tabel pengamatan, kamera, tali rafia, dan alat tulis.

Metode Penelitian

Analisis vegetasi dilakukan menggunakan metode *point intercept* (metode pengukuran yang tidak menggunakan plot atau plotless) dengan memakai alat *point frequency frame*. *Point frequency frame* adalah alat yang biasa dibuat dari kayu dengan panjang 1 meter yang diberi lubang 10 buah dengan jarak interval 10 cm. Alat kayu tersebut diberi dua penyangga agar dapat berdiri tegak bila dipakai untuk *plotting* di lapangan. Dengan bantuan kawat yang dimasukkan melalui lubang tersebut ke arah bawah, maka pada suatu ketika akan menyentuh/memegat tumbuhan yang ada (Floyd *et al.*, 2003; Handayani, 2012).

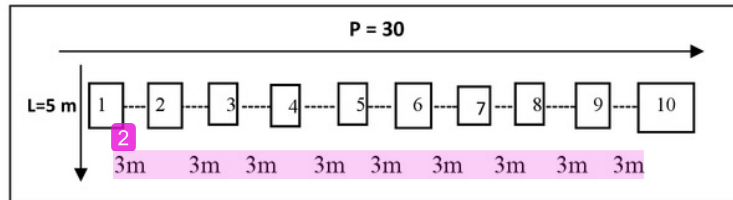
Sembilan persen dari \pm 10 hektar luas KHDTK Kaliurang yaitu 9000 m² digunakan untuk penelitian. Luas tersebut dibagi untuk tiga area kajian yaitu area kajian A (daerah bawah) dengan ketinggian 876 m dpl, kajian B (daerah tengah) dengan ketinggian 899 m dpl, kajian C (daerah atas) dengan ketinggian 925 m dpl, sehingga masing-masing area mempunyai luas 3.000 m² (Gambar 1).



Gambar 1. Luas area kajian

4

Pada setiap area kajian terdapat 20 stand yaitu area kajian A (stand 1 - 20), B (stand 21 - 40), C (stand 41 - 60). Masing-masing stand mempunyai luas 150 m², dan dalam setiap stand terdapat 10 kali peletakan dengan jarak 3 m (Gambar 2). Pada setiap stand dibuat garis transek utama sepanjang 30 m dengan jarak setiap peletakan yaitu 5 m. Di setiap stand terdapat 10 kali peletakan alat *point frequency frame*, sehingga



Gambar 2. Peletakan stand di setiap area kajian

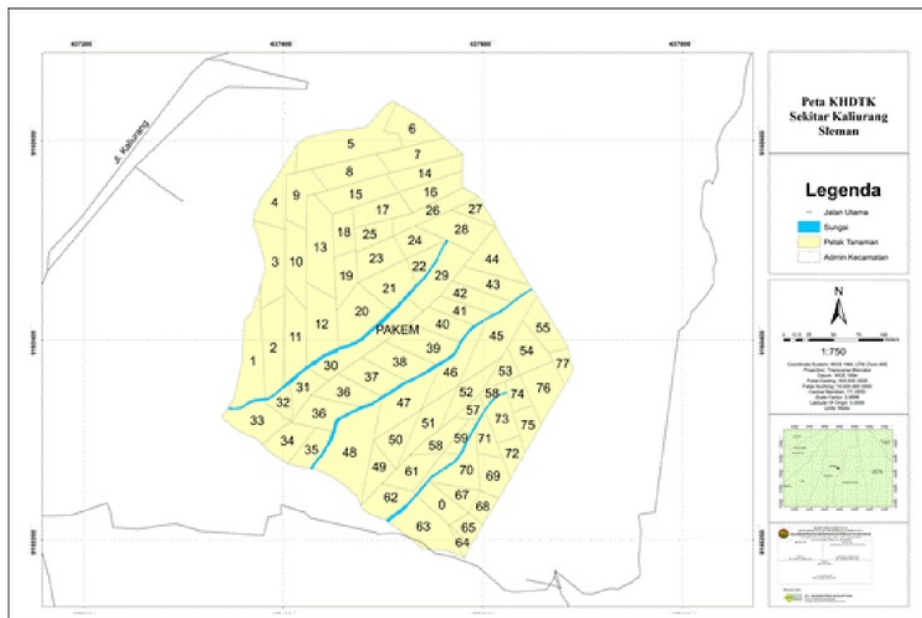
16

Pengukuran kondisi abiotik seperti suhu udara dan kelembaban udara dilakukan dengan menggunakan *Hygrometer*, suhu tanah dengan menggunakan *Thermometer*, pH tanah, dan kelembaban tanah menggunakan alat *Soiltester* dilakukan pada masing-masing stand dengan 3 kali ulangan. Sementara, identifikasi jenis herba dilakukan

15

di Laboratorium Sistematika Tumbuhan Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada (UGM).

Informasi keanekaragaman herba di KHDTK Kaliurang dilengkapi dengan data sekunder berupa studi literatur untuk mengetahui potensinya sebagai obat-obatan.



2

Gambar 3. Peta Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Kaliurang, Yogyakarta
(Sumber: BBPPBPTH, 2004)

Analisis Data

Untuk mengetahui komposisi vegetasi herba di KDTK Kaliurang dilakukan penghitungan Indeks

Nilai Penting (INP) menggunakan rumus Soerianegara & Indrawan (1988):

Indeks Nilai Penting (INP) = Frekuensi relatif + Dominansi relatif

$$\text{Frekuensi (F): } F = \frac{\text{jumlah pemuculan}}{\text{total peletakan frame}} \times 100 \% \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FR): } FR = \frac{\text{frekuensi suatu spesies}}{\text{total frekuensi seluruh spesies}} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

$$\text{Dominansi Relatif (DR): } DR = \frac{\sum \text{spesies yang muncul}}{\text{total pemunculan}} \times 100 \% \dots\dots\dots(3)$$

Indeks keanekaragaman (H') herba dihitung menggunakan indeks Shannon Wiener (Odum, 1994).
 $H' = - \sum pi \log pi \dots\dots\dots(4)$

$$pi = \frac{ni}{N} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan :

- H' = indeks keanekaragaman
- ni = indeks nilai penting suatu jenis
- N = indeks nilai penting seluruh jenis

Hubungan antara keanekaragaman vegetasi strata herba dengan kondisi lingkungan abiotik terukur dihitung menggunakan analisis Pearson pada program SPSS 16.

yang menggambarkan peranan keberadaan suatu jenis dalam komunitas, semakin besar INP maka semakin besar pula peran jenis tersebut dalam komunitas (Kaïnde *et al.*, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN
Struktur dan Komposisi Herba

Hasil penelitian pada ketiga area kajian menemukan 27 jenis herba dari 11 famili di KHDTK Kaliurang. Famili Asteraceae mendominasi dengan 9 spesies herba, disusul oleh Poaceae dengan 6 spesies. *Cenhoteca lappacea* (L.) Desv, *Eragrostis amabilis* (L.) Wight & Am.ex. Ness dan *Paspalum conjugatum* (P.J. Berg.) Roxb mendominasi dikawasan KHDTK Kaliurang dengan rerata indeks Nilai Penting (INP) tertinggi (79,26 %, 38,20 %, dan 38,18 %), sementara *Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl dan *Ageratum conyzoides* L. dengan rerata INP terendah (2,66 %, 3,27 %) (Tabel 1) memiliki peranan yang terkecil di kawasan tersebut. INP suatu jenis merupakan nilai

Tingginya INP jenis *Cenhoteca lappacea* (L.) Desv, *Eragrostis amabilis* (L.) Wight & Am.ex. Ness dan *Paspalum conjugatum* (P.J. Berg.) Roxb yang ditemukan pada area kajian A, B, dan C diduga karena adanya kesesuaian tempat dan lingkungan tanah lembab yang ada di KHDTK Kaliurang. Rumpun herba seperti *Cenhoteca lappacea* (L.) Desv yang menyebar dan mendominasi sebagian jenis herba menandakan kondisi lingkungan yang ada dapat mendukung kelangsungan hidupnya. Setiap spesies tumbuhan memerlukan kondisi lingkungan yang sesuai, dimana setiap spesies hanya menempati bagian yang cocok bagi kehidupannya (Djufri, 2012). Jenis-jenis herba yang mendominasi ini umumnya berada di lingkungan yang lembab dan ternaungi oleh pohon-pohon disekitarnya.

Tabel 1. Rerata Indeks Nilai Penting (INP) di setiap area kajian di KHDTK Kaliurang

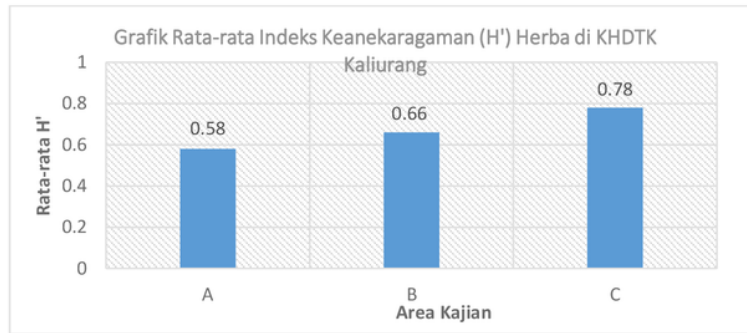
Famili	Nama Spesies	INP (%)			
		A	B	C	rerata
Poaceae	<i>Cenhoteca lappacea</i> (L.) Desv	132,77	51,70	53,33	79,26
	<i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Wight & Am.ex. Ness	43,46	43,31	27,85	38,20
	<i>Paspalum conjugatum</i> (P.J. Berg.) Roxb	36,19	43,39	34,96	38,18

Famili	Nama Spesies	INP (%)			
		A	B	C	rerata
	<i>Pennisetum purpureum</i> L. Scumach	0	20,66	45,12	21,92
	<i>5</i> <i>nicum notatum</i> Retz.	6,46	0	24,06	10,17
	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. Var. major (Ness) C.E Hubb	7,94	0	39,94	15,96
Asteraceae	<i>Elephantopus scaber</i> L.	18,23	11,81	20,06	16,7
	<i>Tridax procumbens</i> L.	30,11	19,71	12,77	20,68
	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	21,11	0	0	7,03
	<i>Bidens biternata</i> (Lour) Merr	0	18,12	0	6,04
	<i>Gynura crepidioides</i> L.	0	20,20	16,64	12,28
	<i>Galisongga parviflora</i> Cav.	0	20,78	0	6,92
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	0	0	9,81	3,27
	<i>Wedelia trilobata</i> DC.	0	37,88	0	12,62
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC	0	0	20,98	6,99
Begoniaceae	<i>Begonia muricata</i> Bl.	14,03	27,17	0	13,73
Commelinaceae	<i>Commelina nudiflora</i> L.	17,95	9,87	16,33	14,71
Balsaminaceae	<i>Impatiens platypetala</i> ssp. Nermatocera (Mix). Steen	8,65	15,62	0	8,09
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> Urb.	0	27,88	20,95	16,27
Cyperaceae	<i>Cyperus kyllingia</i> Endl	20,67	23,76	15,55	19,99
	<i>Cyperus compressus</i> L.	27,64	30,27	22,82	26,91
	<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl	0	0	7,98	2,66
Polygonaceae	<i>Polygonum barbatum</i> L.	0	14,63	0	4,87
	<i>Polygala</i> sp.	0	0	41,56	13,85
Caryophyllaceae	<i>Drymaria cordata</i> (L.) Wild ex Roem. & Schult	0	0	31,54	10,51
Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	30,41	17,40	19,46	22,43
Oxallidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L.	27,84	20,08	0	15,97

Keanekaragaman Vegetasi Herba

Hasil analisis indeks keanekaragaman (H') menunjukkan bahwa keanekaragaman herba di di KHDTK Kaliurang dikategorikan rendah; tertinggi di area kajian C (0,78), disusul oleh area kajian B (0,66) dan area kajian A (0,58) (Gambar 4). Indeks keanekaragaman herba yang ditemukan di KHDTK Kaliurang ini lebih rendah dari indeks keanekaragaman herba di Cagar Alam Sibolangit Kabupaten Deli Serdang (3,083) (Hutasuhut, 2018) dan tumbuhan bawah di Cagar Alam Papandayan bagian Timur, Jawa Barat (2,40-3,36) (Hilwan dan

Masyrafina, 2015). Rendahnya keanekaragaman herba di KHDTK Kaliurang diduga karena kawasan ini merupakan hutan penelitian (2) sejak tahun 1958 telah menjadi lokasi penanaman jenis-jenis introduksi dataran tinggi dalam rangka uji kesesuaian lahan, dan juga tanaman koleksi dan konservasi (BBPPBPTH, 2004). Selain itu, (10) kawasan KHDTK Kaliurang juga berada di kawasan Gunung Merapi yang merupakan salah satu gunung api teraktif di Indonesia yang rawan terjadi kerusakan akibat letusan, terutama letusan besar tahun 2010 yang lalu.



Gambar 4. Grafik rata-rata indeks keanekaragaman herba dari seluruh area kajian. H' = indeks keanekaragaman, A = area kajian A, B = area kajian B dan C = area kajian C.

Area kajian C yang dikategorikan mengalami kerusakan berat akibat erupsi Gunung Merapi tahun 2010 memiliki tingkat keanekaragaman herba tertinggi dibandingkan area kajian dengan tingkat kerusakan sedang (B) dan ringan (A) (Gambar 2). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Afrianto *et al.*, (2016) bahwa erupsi yang terjadi pada tahun 2010 di Gunung Merapi telah memberikan pengaruh signifikan terhadap kondisi dan struktur komunitas floristik, dimana lokasi yang mengalami kerusakan berat akibat erupsi menunjukkan tingkat kekayaan, keanekaragaman, dan dominansi yang lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi-lokasi yang terkena dampak sedang atau ringan.

Keberadaan tumbuhan di suatu habitat dipengaruhi oleh faktor iklim seperti suhu, intensitas sinar matahari, curah hujan, kelembaban udara, dan faktor biotik seperti segenap tumbuhan dan hewan, interaksi antara organisme, dekomposer, simbiosis, dan lainnya (Rosadi, 2015). Hasil pengukuran kondisi lingkungan abiotik di setiap stand pada setiap area kajian secara umum menunjukkan bahwa kondisi lingkungan abiotik bervariasi antar berbagai area kajian, dengan area kajian B memiliki rata-rata kelembaban tanah, kelembaban udara, dan suhu udara lebih tinggi dibandingkan area kajian A dan C (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata kondisi lingkungan abiotik pada setiap area kajian.

Area kajian	Suhu udara (°C)	Suhu tanah (°C)	Kelembaban udara (%)	Kelembaban tanah (%)	pH tanah	Ketinggian tempat (mdpl)
A	24,30	22,50	86,80	26,30	6,50	855,50
B	26,20	24,90	88,50	31,90	6,00	881,00
C	24,90	26,90	78,50	16,45	6,10	897,50
Rata-rata	25,10	24,80	84,60	24,90	6,30	878,00

Hasil analisis korelasi dan regresi menunjukkan bahwa walau terdapat korelasi positif tetapi nilai koefisien korelasi yang rendah dan tidak signifikan

antar berbagai parameter (Tabel 3) mengindikasikan kecilnya pengaruh lingkungan terhadap indeks keanekaragaman herba di KHDTK Kaliurang.

Tabel 3. Analisis korelasi dan regresi antara kondisi lingkungan abiotik dan indeks keanekaragaman herba

Faktor Lingkungan Abiotik	Koefisien Korelasi (r)	Sig (p)	R Square	Persamaan	Keterangan
Suhu Udara X ₁	0,005	0,969	0	Y = 0,636 + 0,002 x	Sangat rendah
Suhu tanah X ₂	0,261	0,044	0,068	Y = -0,162 + 0,34 x	Rendah
Kelembaban udara X ₃	0,215	0,099	0,046	Y = 2,104 - 0,017 x	Rendah
Kelembaban tanah X ₄	0,140	0,914	0	Y = 0,693 - 0,001 x	Sangat rendah
pH tanah X ₅	0,110	0,402	0,012	Y = 1,467 - 0,128 x	Sangat rendah
Ketinggian tempat X ₆	0,200	0,125	0,040	Y = -2,34 + 0,04 x	Rendah

Potensi herba sebagai obat-obatan

Beberapa kegiatan penelitian mengenai keanekaragaman tumbuhan dikawasan Taman Nasional Gunung Merapi (TNGM) telah dilakukan. Penelitian keanekaragaman tumbuhan bawah dan pemanfaatannya di desa Umbulharjo dan Glagah, Cangkringan telah mengidentifikasi 6 jenis tumbuhan bawah yang bermanfaat sebagai minuman (teh), pupuk, alas tidur ternak, dan pakan ternak dan hanya 4 spesies (*Chromolaena odorata*, *Eupatorium riparium*, *Imperata cylindrica* dan *Centella asiatica*) yang telah dimanfaatkan sebagai obat (Suharti, 2015). Mukti *et al.*, (2016) juga telah mengidentifikasi 33 spesies berkhasiat obat (2 spesies habitus liana, 5 spesies habitus tema, 7 spesies habitus herba, 8 spesies habitus perdu, dan 11 spesies habitus semak) di hutan Turgo, Purwobinangun, Pakem, Sleman. Walau penelitian keanekaragaman tumbuhan di kawasan TNGM telah ada, tetapi selama ini belum ada penelitian yang fokus mengenai keanekaragaman herba dan potensinya sebagai obat-obatan di KHDTK Kaliurang. Sebagai kawasan hutan penelitian milik BBPPBPTH yang awalnya ditanam untuk pengujian tanaman dataran tinggi, keanekaragaman tumbuhan khususnya herba yang ada di KHDTK ini kemungkinan berbeda dengan kondisi hutan alam ataupun hutan dengan pemukiman penduduk.

Hasil studi literatur menunjukkan bahwa 21 dari 27 herba yang ditemukan di KHDTK Kaliurang berkhasiat obat. Hampir sebagian besar herba tersebut telah digunakan untuk pengobatan secara tradisional di berbagai negara seperti *Centotheca lappacea* (L) Desv untuk rematik di Kepulauan Nicobar (Kumar *et al.*, 2006); *Paspalum conjugatum* (P.J. Berg.) Roxb untuk infeksi ginjal di Kuba (Heredia-Diaz *et al.*, 2018); *Ageratum conyzoides* L. untuk diare, disentri, dan luka di India (Deepa *et al.*, 2016) dan *Phyllanthus niruri* L. untuk mengobati demam, muntah darah, kencing manis, dan rematik di suku Banggai, Sulawesi Tengah (Khairiyah *et al.*, 2016) (Tabel 4).





Potensi herba tersebut sangat beragam antara lain aktivitas anti bakteri dan anti mikroba seperti *Centotheca lappacea* (L) Desv, *Elephantopus scaber* L, *Ageratum conyzoides* L, dan *Cyperus rotundus*; antioksidan seperti di *Elephantopus scaber* L. (Sopan *et al.*, 2016), *Galisongia parviflora* Cav. (Ferheen *et al.*, 2009), dan *Emilia sonchifolia* (L.) DC (Sophia *et al.*, 2011), dan diabetes di *Elephantopus scaber* L. (Daisy *et al.*, 2009), *Cyperus kyllingia* Endl (Sudipta *et al.*, 2012) (Tabel

4). Selain itu, beberapa herba juga berpotensi untuk pengobatan kanker misal *Emilia sonchifolia* (L.) DC untuk kanker pankreas (Pratibha *et al.*, 2014), dan *Commelina nudiflora* L. untuk kanker usus besar (Kuppusamy *et al.*, 2016) (Tabel 4).






Pemanfaatan herba sebagai obat-obatan oleh masyarakat sekitar TNGM terbatas hanya herba tertentu seperti *Imperata cylindrica*, *Centella asiatica*, *Ageratum conyzoides*, *Emilia sonchifolia*, dan *Polygala paniculata* L (Suharti, 2015; Mukti *et al.*, 2016). Jenis-jenis herba lain, walaupun telah banyak digunakan secara tradisional di berbagai wilayah di Indonesia seperti suku Manggarai dan Pegunungan Ruteng (Iswandono *et al.*, 2015), Cianjur (Handayani, 2015), Muna Sulawesi Tengah (Jumiarni dan Komalasari, 2017), dan suku Serampas Taman Nasional Kerinci Seblat Sumatera (Hariyadi dan Tictin, 2012), tetapi jenis herba dan potensi herba tersebut untuk pengobatan masih banyak yang belum diketahui. Oleh karena itu, penelitian ini yang mengidentifikasi 27 spesies herba dengan 21 diantaranya berpotensi obat-obatan di KHDTK Kaliurang (Tabel 4) diharapkan dapat digunakan untuk melengkapi informasi jenis tumbuhan berkhasiat obat yang ada di sekitar kawasan TNGM, juga dapat digunakan untuk melengkapi informasi jenis tumbuhan penyusun kawasan TNGM.





Kurangnya informasi dan pengetahuan mengenai potensi tumbuhan khususnya herba tampaknya membatasi pemanfaatan herba sebagai obat-obatan. Upaya bersama yang melibatkan berbagai pihak terkait seperti peneliti, farmasi, kedokteran, dan pihak industri yang secara bersama mendukung pemanfaatan potensi tumbuhan khususnya herba Indonesia sebagai obat-obatan diharapkan akan dapat mendukung pemanfaatannya yang berkelanjutan. Selain itu, karena potensi herba tersebut banyak yang kurang diketahui oleh masyarakat luas, maka upaya sosialisasi untuk menjaga/melindungi keanekaragaman herba sekitar kawasan TNGM khususnya KHDTK Kaliurang perlu selalu dilakukan. Dengan berbagai upaya tersebut diharapkan herba yang tidak hanya bermanfaat sebagai obat-obatan, tetapi juga berperan penting di ekosistem hutan dapat terus terjaga dan dilestarikan.

Tabel 4. Potensi herba KHDTK Kalitirang sebagai obat

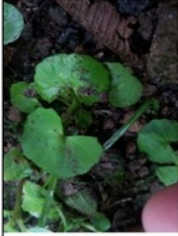



Jenis herba	Gambar herba	Bagian yang digunakan	Potensi sebagai obat-obatan
<i>Cenhoteca lappacea</i> (L.) Desv (Suket lorodan)		Umbi Rimpang	Secara tradisional digunakan untuk: - Bahan obat di suku Manggarai, Pegunungan Ruteng (Iswandono <i>et al.</i> , 2015) - Obat rematik di Kepulauan Nicobar (Kumar <i>et al.</i> , 2006). Potensi: - Obat luka/infeksi dan anti mikroba (Rupa, 2015), - Anti bakteri (Hazalin <i>et al.</i> , 2009) - Antiangiog (Kamoltham <i>et al.</i> , 2017)
<i>Paspalum conjugatum</i> (P.J. Berg.) Roxb (Rumput kerbau)		Daun	Secara tradisional digunakan untuk: - Mengobati infeksi ginjal di Kubu (Heredia-Diaz <i>et al.</i> , 2018) - Bahan obat di Suku Manggarai, Pegunungan Ruteng (Iswandono <i>et al.</i> , 2015) Potensi: - Anti bakteri (Debnath <i>et al.</i> , 2016).
5 <i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. Var. major (Ness) C.E.Hubb (Alang-alang)		Akar Rimpang	Secara tradisional digunakan untuk mengobati: - Masalah kencing di Nepal (Burlakoti dan Kunwar, 2008), peluruh air seni di dataran tinggi Dieng (Abdiyani, 2008) - Malaria di Serampas Jambi (Hariyadi dan Tiektn, 2012) - Penyakit encok pegal linu di Cianjur, Jawa Barat (Handayani, 2015) - Penyakit kuning dan sakit dalam di Muna, Sulfeng (Jumiarni dan Komalasari, 2017) - Keputihan dan rematik di suku Banggai, Sulawesi Tengah (Khairiyah <i>et al.</i> , 2016) Potensi: - Menurunkan demam, menyembuhkan sakit ginjal, menghentikan pendarahan, menyembuhkan panas dalam dan batuk, mengatasi urat syaraf lemah, menyembuhkan penyakit usus kecil dan penyakit lambung (Ermawati, 2014) - Mempunyai efek diuretik (Mambang, 2014)
<i>Elephantopus scaber</i> L. (Tapak Liman)		Akar Daun Bunga	Secara tradisional digunakan untuk - Penyembuhan luka luar di Kerala, India (Prasad dan Shyma, 2013) Potensi: - Anti bakteri (Anitha <i>et al.</i> , 2012) - Antidiabetes (Daisy <i>et al.</i> , 2009) - 9 an kemoterapi untuk pengobatan kanker nasofaring (Su <i>et al.</i> , 2011) dan obat kanker paru-paru (Kabeer <i>et al.</i> , 2013) - Aktivitas antiasma (Sagar dan Sahoo, 2012) - Antioksidan (Sopan <i>et al.</i> , 2016)





Keanekaragaman dan Potensi Vegetasi Herba...
(Vivi Yuskianti *et al.*)

Jenis herba	Gambar herba	Bagian yang digunakan	Potensi sebagai obat-obatan
<i>Tridax procumbens</i> L. (Gletang)		Daun	<p>Secara tradisional digunakan untuk pengobatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penyakit mata di Kepulauan Nicobar (Kumar <i>et al.</i>, 2006) - Penyakit disentri, diare, pendarahan, memar dan luka di Karala, India (Deepa <i>et al.</i>, 2016). <p>Potensi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengobatan infeksi ku¹³ yang disebabkan oleh bakteri (Das <i>et al.</i>, 2017) - Antioksidan (Melinda <i>et al.</i>, 2010) - Anti mikroba (Kumar <i>et al.</i>, 2015) - Antirematik (Petchi <i>et al.</i>, 2013).
<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn. (Jotang kuda)		Seluruh bagian tanaman Daun Akar	<p>Potensi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anti konvulsan dan efek neuro-pharmakologis terkait lainnya (Adjei <i>et al.</i>, 2014) - Antioksidan yang berkontribusi dalam pengobatan epilepsi secara tradisional (Amoateng <i>et al.</i>, 2011; 2012). - Antihiperalgiesik dan anti allodymic (Amoateng <i>et al.</i>, 2015) - Anti mikroba (Bhogaonkar <i>et al.</i>, 2011) - Antiproliferative (Ray <i>et al.</i>, 2013).
<i>Bidens biternata</i> (Lour) Merr (Ketul)		Daun	<p>Secara tradisional digunakan untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menggumpalkan darah dan penyembuhan luka di Himalaya (Parihaar <i>et al.</i>, 2014). <p>Potensi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anti diare (Kimuthia <i>et al.</i>, 2016) - Tinggi nutrisi, dapat digunakan untuk masalah kekurangan gizi (Sukumaran <i>et al.</i>, 2012). <p>Potensi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antioksidan (Zhang <i>et al.</i>, 2012)
<i>Gynura crepidioides</i> L. (Sintong)		Batang Daun	<p>Secara tradisional digunakan untuk pengobatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penyakit kulit, sakit telinga, luka dan gigitan kalajengking di Himalaya (Parihaar <i>et al.</i>, 2014). <p>Potensi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agen antiinflamasi yang mempercepat penyembuhan luka dan antioksidan (Bazylo <i>et al.</i>, 2015) - Antioksidan (Ferheen <i>et al.</i>, 2009). - Anti bakteri (Schmidt <i>et al.</i>, 2009)
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.		Seluruh bagian tanaman	

Jenis herba	Gambar herba	Bagian yang digunakan	Potensi sebagai obat-obatan
<i>Ageratum conyzoides</i> L. (Bandotan)		Daun Akar Seluruh bagian tanaman	<p>Secara tradisional digunakan untuk pengobatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pendarahan di Nepal (Burlakoti dan Kunwar, 2008). - Diare, disentri, penyakit gastro-intestinal, dan luka di Kerala, India (Deepa <i>et al.</i>, 2016) - menyembuhkan luka di suku Serampas TN Kerinci Seblat Sumatera (Hariyadi dan Tiekhtin, 2012) - Obat luka luar di Cianjur, Jawa Barat (Handayani, 2015) - Anti disentri dan anti diare di Pradesh, India (Kagyung <i>et al.</i>, 2010). - Penyakit mata di Kepulauan Nicobar (Kumar <i>et al.</i>, 2006) <p>Potensi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anti kanker and antioksidan (Adebayo <i>et al.</i>, 2010) - Anti bakteri (Ahmad, 2015; Sugara <i>et al.</i>, 2016). - Antiinflamasi dan toksisitas kronis (Moura <i>et al.</i>, 2005) - Antiprotozoal (Nour <i>et al.</i>, 2010). - Analgesik dan antiinflamasi (Rahman <i>et al.</i>, 2012)
<i>Wedelia trilobata</i> DC. (Wedelia)		Daun	<p>Potensi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antiinflamasi (Balear <i>et al.</i>, 2012) - Antiplasmodium (Isa, 2014)
<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC (Tempuh Wiyang)		Daun Seluruh bagian tanaman	<p>Secara tradisional digunakan untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengobatan diare, luka, demam, asma, mata merah dan kebutaan sesaat dimalam hari di Kerala, India (Deepa <i>et al.</i>, 2016) - Bahan obat di suku Manggarai di pegunungan Ruteng (Iswandono <i>et al.</i>, 2015) - Mengobati luka racun laba-laba di Kerala, India (Prasad dan Shyma, 2013). <p>Potensi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anti mikroba dan potensi untuk penyimpanan makanan (Yoga <i>et al</i> 2009) - Antiinflamasi (Nworu <i>et al.</i>, 2012). - Anti bakteri terhadap infeksi <i>Salmonella enteritidis</i> (Pakadang <i>et al.</i>, 2017) - Pengobatan kanker pankreas (Pratibha <i>et al.</i>, 2014) - Antioksidan (Sophia <i>et al.</i>, 2011). <p>Secara tradisional digunakan untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyembuhkan demam di Malaysia (Ahmad dan Ismail, 2003) <p>Potensi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anti bakteri (Kuppusamy <i>et al.</i>, 2017) - Pengobatan kanker usus besar (Kuppusamy <i>et al.</i>, 2016)
<i>Commelina nudiflora</i> L. (Aur-aur)		Daun	<p>Potensi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anti bakteri (Kuppusamy <i>et al.</i>, 2017) - Pengobatan kanker usus besar (Kuppusamy <i>et al.</i>, 2016)

Keanekaragaman dan Potensi Vegetasi Herba...
(Vivi Yuskianti *et al.*)

Jenis herba	Gambar herba	Bagian yang digunakan	Potensi sebagai obat-obatan
<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb. (Pegagan)		Daun Seluruh bagian tanaman	Secara tradisional digunakan untuk: - Mengatasi masalah kencing dan luka di Nepal ((Burlakoti dan Kunwar, 2008). - Penambah darah di Cianjur, Jawa Barat (Handayani, 2015) Potensi: - Antioksidan dan antitumor (Pittella <i>et al.</i> , 2009). - Alat kontrasepsi pria (Sihombing <i>et al.</i> , 2015). - Menyembuhkan luka bakar (Sujono <i>et al.</i> , 2014). - Meningkatkan imunitas tubuh (Sutardi, 2016)
<i>Cyperus kyllingia</i> Endl (Rumput kenop)		Rimpang Akar	Secara tradisional digunakan untuk: - Mengobati disentri di Kerala, India (Prasad dan Shyma, 2013). Potensi: - Antimalaria, antikanker, antimikroba (Pyne <i>et al.</i> , 2011) - Anti diabetes (Sudipta <i>et al.</i> , 2012).
<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl			Secara tradisional digunakan untuk mengobati pilek dan pendarahan di Nepal (Burlakoti dan Kunwar, 2008)
<i>Polygonum barbatum</i> L.			Potensi: - Antinociceptive, antiinflamasi dan diuretik (Mazid <i>et al.</i> , 2009) - Ekstraknya mempunyai potensi anti tumor (Mazid <i>et al.</i> , 2011).

Jenis herba	Gambar herba	Bagian yang digunakan	Potensi sebagai obat-obatan
<i>Polygala</i> sp.		Akar	<p>Potensi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Polygala sabulosa</i> untuk anestesi topikal (Duarte <i>et al.</i>, 2007).
<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd ex Roem. & Schult (Cemplonan)		Daun Seluruh bagian tanaman	<p>Secara tradisional digunakan untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengobati gigitan ular di Meghalaya, India (Hynniewta dan Kumar, 2008) - Bahan obat di suku Manggarai di Pegunungan Ruteng (Iswandono <i>et al.</i>, 2015) - Mengobati gastritis di Pradesh, India (Kagyung <i>et al.</i>, 2010). - Mengobati penyakit kulit, sakit kepala, luka terbakar, luka dan sebagai penyegar (Parihaar <i>et al.</i>, 2014). <p>Potensi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktivitas ansiolitik (Barua <i>et al.</i>, 2009)
<i>Phyllanthus niruri</i> L. (Meniran)		Daun Bunga Seluruh bagian tanaman	<p>Secara tradisional digunakan untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obat mata merah di Muna, Sulteng (Jumiarni dan Komalasari, 2017) - Mengobati demam, muntah darah, kencing manis dan rematik di suku Banggai, Sulawesi Tengah (Khairiyah <i>et al.</i>, 2016) <p>Potensi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antinflamasi dan analgesik, antialergi, inhibitor HIV-1, anti hepatoksis (Calixto <i>et al.</i>, 1998). - Antipiretik (Jansen <i>et al.</i>, 2015) - Menurunkan kadar trigliserida darah (Kahono, 2010). - Mengobati infeksi yang disebabkan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (Oktriandana, 2014). - Anti malaria (Tona <i>et al.</i>, 2001) - Penurunan kadar asam urat darah (Wahyuningasih, 2010)
<i>Oxalis corniculata</i> L. (Semanggi/Calincing)		Daun Buah Seluruh bagian tanaman	<p>Secara tradisional digunakan untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obat darah tinggi di Cianjur, Jawa Barat (Handayani, 2015) - Mengobati infeksi kulit, diare, anemia, disentri di Himalaya (Parihaar <i>et al.</i>, 2014). - Mengobati disentri dan menyembuhkan keracunan anggur di Pradesh, India (Kagyung <i>et al.</i>, 2010). - Mengobati mata merah, migrain di Nepal (Burlakoti dan Kumwar, 2008) <p>Potensi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anti bakteri (Ali <i>et al.</i>, 2001; Satish <i>et al.</i>, 2008) - Anti mikroba (Rahman <i>et al.</i>, 2010). - Hepatoprotektif dan antioksidan (Sreejith <i>et al.</i>, 2014).

Keterangan: Informasi jenis herba berupa nama latin dan nama lokal, bila ada, nama yang ada didalam kurung untuk setiap jenis herba adalah nama lokal/nama daerah dimana nama lokal dapat berbeda untuk setiap wilayah di Indonesia.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman herba (H') di KHDTK Kaliurang termasuk dalam kategori rendah (0,58 - 0,78). Sebanyak 21 dari 27 jenis herba di KHDTK Kaliurang berkhasiat obat seperti *Centotheca lappacea* 5 Desv, *Paspalum conjugatum* (P.J. Berg.) Roxb, *Imperata cylindrica* (L.) Beauv. Var. major (Ness) C.E Hubb. dan *Ageratum conyzoides* L. Jenis-jenis herba berkhasiat obat ini selain telah digunakan secara tradisional, juga memiliki potensi untuk pengobatan berbagai jenis penyakit lain seperti luka, demam, diabetes, dan kanker.

2

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Paulus sebagai petugas KHDTK Kaliurang yang telah membantu dalam kegiatan pengambilan data di lapangan.

1 AFTAR PUSTAKA

- Abdiyani, S. (2008). Keanekaragaman jenis tumbuhan bawah berkhasiat obat di Dataran Tinggi Dieng. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 5(1), 79-92.
- Adebayo, A. H., Tan, N. H., Akindahansi, A. A., Zeng, G. Z., & Zhang, Y. M. (2010). Anticancer and antiradical scavenging activity of *Ageratum conyzoides* L. (Asteraceae). *Pharmacognosy Mag*, 6(21), 62-66.
- Adjei, S., Amoateng, P., Osei-Safo, D., Sasu, C., N'guessan, B. B., Addo, P., & Asiedu-Gyekye, J. I. (2014). Sub-acute toxicity of a hydro-ethanolic whole plant extract of *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn in rats. *International Journal on Green Pharmacy*, October-December 2014, 271-275.
- Afrianto, W. F., Hikmat, A., & Widyatmoko, D. (2016). Komunitas floristik dan suksesi vegetasi setelah erupsi 2010 di Gunung Merapi Jawa Tengah. *Jurnal Biologi Indonesia*, 12(2), 265-276.
- Ahmad, I. (2015). Aktivitas anti bakteri dari fraksi daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) secara kromatografi lapis tipis bioautografi. *J. Trop. Pharm. Chem*, 3(1), 29-36.
- Ahmad, F. B., & Ismail, G. (2003). Medicinal plants used by Kadazandusun communities around crocker range. *ASEAN Review of Biodiversity and Environmental Conservation (ARBEC)*, January-March 2003, 1-10.
- Ali, N. A. A., Julich, W. D. C., & Lindequist, U. (2001). Screening of Yemeni medicinal plants for antibacterial and cytotoxic activities. *Journal of Ethnopharmacology*, 74, 173-179.
- Amoateng, P., Koffuor, G. A., Sarpong, K., & Agyapong, K. O. (2011). Free radical scavenging and anti-lipid peroxidative effects of a hydro-ethanolic extract of the whole plant of *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn (Asteraceae). *Free Radicals and Antioxidants*, 1(3), 70-78.
- Amoateng, P., Woode, E., & Kombian, S. B. (2012). Anticonvulsant and related neuropharmacological effects of the whole plant extract of *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn (Asteraceae). *J. Pharm Bioallied Sci.*, 4(2), 140-148.
- Amoateng, P., Adjei, S., Osei-safo, D., Ameyaw, E. O., Ahedor, B., N'guessan, B. B., & Nyarko, A. K. (2015). A hydro-ethanolic extract of *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn ameliorates hyperalgesia and allodynia in vincristine-induced neuropathic pain in rats. *Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology*, 26(4), 383-394.
- Anitha, V. T., Antonisamy, J. M., & Jeeva, S. (2012). Antibacterial studies on *Hemigraphis colorata* (Blume H. G. Haliier and *Elephantopus scaber* L. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 52-57.
- Balekar, N., Nakpheng, T., Katkam, N. G., & Srichana, T. (2012). Wound healing activity of ent-kaura-9 (11), 16-dien-19-oic acid isolated from *Wedelia trilobata* (L.) leaves. *Phytomedicine*, 19(13), 1178-1184.
- Barua, C., Roy, J. D., Buragohain, B., Barua, A. G., Borah, P., & Lahkar, M. (2009). Anxiolytic effect of hydroethanolic extract of *Drymaria cordata* L Willd. *Indian Journal of Experimental Biology*, 47, 969-973.
- Bazylko, A., Borzym, J., & Parzonko, A. (2015). Determination of *in vitro* antioxidant and UV protecting activity of aqueous and ethanolic extracts from *Galinsoga parviflora* and *Galinsoga quadriradiata* herb. *Journal of Photochemistry and Photobiology Biology*, 148, 189-195.
- BBPPBPTH (Pusat Litbang Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan). (2004). Sekilas tentang hutan penelitian Kaliurang. Yogyakarta: Departemen Kehutanan, Badan Litbang Kehutanan, Pusat Litbang Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan.
- Bhogaonkar, P. Y., Dagawal, M. J., & Ghorpade, D. S. (2011). Pharmacognostic studies and antimicrobial activity of *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn. *Bioscience Discovery*, 2(3), 317-321.
- Burlakoti, C., & Kunwar, R. M. (2008). Folk herbal medicines of mahakali watershed area, Nepal. *Medicinal Plants in Nepal: An Anthology of Contemporary Research*, 2008, 187-193.
- Calixto, J. B., Santos, A. R. S., Filho, V. C., & Yunes, R. A. (1998). A review of the plants of the genus *Phyllanthus*: their chemistry, pharmacology, and therapeutic potential. *Res Rev*, 4, 225-258.
- Daisy, P., Jasmine, R., Ignacimuthu, & Murugan, E. (2009). A novel steroid from *Elephantopus scaber* L. and ethnomedicinal plant with antidiabetic activity. *Phytomedicine*, 16(2-3), 252-257.
- Das, S., Padhy, J. K., & Panda, P. (2017). Bioactive potential of *Tridax procumbens* L. leaf extract against skin infection causing bacteria. *International Journal of Herbal Medicine*, 5(3), 127-133.
- Debnath, G., Dutta, S., Saha, A. K., & Das, P. (2016). Green synthesis, characterization and antibacterial activity of silver nanoparticles (AgNps) from grass leaf extract *Paspalum conjugatum* P.J. Berguis. *Journal of Mycopathological Research*, 54(3), 371-376.
- Deepa, M. R., Dharmapal, S., & Udayan, P. S. (2016). Medicinal plants in the selected sacred groves of Kodungallur, Thrissur district, Kerala. *Journal of Medicinal Plants Studies*, 4(3), 149-155.

- Djufri. (2012). Analisis vegetasi pada savana tanpa tegakan akasia (*Acacia nilotica*) di Taman Nasional Baluran Jawa Timur. *Jurnal Biologi Edukasi*, 4(2), 104-111.
- Duarte, F. S., Duzzioni, M., Mendes, B. G., Pizzolatti, M. G., & Lima, T. C. M. D. (2007). Participation of dihydrostyryl-2-pyrone and styryl-2-pyrone in the central effects of *Polygala sabulosa* (Polygalaceae), a folk medicine topical anesthetic. *Pharmacology, Biochemistry, and Behaviour*, 86, 150-161.
- Ernawati, Y. (2014). Keanekaragaman tanaman obat pada ketinggian tempat yang berbeda di sekitar jalur selatan pendakian Gunung Lawu Jawa Tengah. Thesis tidak diterbitkan. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Ferheen, S., Aziz-Ur-Rehman, Afza, N., Malik, A., Iqbal, L., Rasool, M. A., Ali, M. I., & Tareen, R. B. (2009). Galinosides A and B, bioactive flavonone glucosides from *Galinsoga parviflora*. *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry*, 24(5), 1128-1132.
- Floyd, M. L., Fleischner, T. L., Hanna, D., & Whitefield, P. (2003). Effects of historic livestock grazing on vegetation at Chaco Culture National Historic Park, New Mexico. *Conservation Biology*, 17(6), 1703-1711.
- Handayani, T. (2012). Petunjuk Praktikum Ekologi Tumbuhan. Yogyakarta: Fakultas MIPA UAD
- Handayani, A. (2015). Pemanfaatan tumbuhan berkhasiat obat oleh masyarakat sekitar Cagar Alam Gunung Simpang, Jawa Barat, dalam Setyawan, A. D., Sugiyarto, Pitoyo, A., Hemawan, U. E., Sutomo, Widiastuti, A., Raqib, S. M., Suwandhi, I., Rosline, D., Syamsudin, T., Iskandar, J., Simbala, H. E. I., Kilowasid, L. M. H. (eds) Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia (p.1425-1432). Surakarta: Masyarakat Biodiversitas Indonesia, Program Biosains Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta, Jurusan Biologi MIPA Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Hariyadi, B., & Tictin, T. (2012). Uras: Medicinal and ritual plants of Serampas, Jambi Indonesia. *Ethnobotany Research & Applicants*, 10, 133-149.
- Hazalin, N. A. M. N., Ramasamy, K., Lim, S. M., Wahab, I. A., Cole, A. L. J., & Majeed, A. B. A. (2009). Cytotoxic and antibacterial activities of endophytic fungi isolated from plants at the National Park, Pahang, Malaysia. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 9, 46.
- Heredia-Diaz, Y., Garcia-Diaz, J., Lopez-Gonzalez, T., Chil-Nunez, I., Arias-Ramos, D., Escalona-Arranz, J. C., Gonzalez-Fernandez, R., Costa-Acosta, J., Suarez-Cruz, D., Sanchez-Torres, M., & Martinez-Figueroa, Y. (2018). An ethnobotanical survey of medicinal plants used by inhabitants of Holguin, Eastern Region, Cuba. *Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat*, 17(2), 160-196.
- Hilwan, I., & Masyrafina, I. (2015). Keanekaragaman jenis tumbuhan bawah di Gunung Papandayan Bagian Timur, Garut, Jawa Barat. *Jurnal Silvicultura Tropika*, 6(2), 119-125.
- Hutasuhut, M. A. (2018). Keanekaragaman tumbuhan herba di Cagar Alam Sibolangit. *Klorofil*, 1(2), 69-77.
- Hynniewta, S. R., & Kumar, Y. (2008). Herbal remedies among the Khasi traditional healers and village folks in Meghalaya. *Indian Journal of Traditional Knowledge*, 7(4), 581-586.
- Isa, M. (2014). Identifikasi kandungan senyawa kimia pada *Wedelia biflora* dan uji bioaktivitasnya sebagai antiplasmodium bergehi. *Jurnal Medika Veterinaria*, 8(1), 51-55.
- Iswandono, E., Zuhud, E. A. M., Hikmat, A., & Kosmaryandi, N. (2015). Pengetahuan etnobotani Suku Manggarai dan implikasinya terhadap pemanfaatan tumbuhan hutan di Pegunungan Ruteng. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 20(3), 171-181.
- Jansen, I., Wuisan, J., & Awaloei, H. (2015). Uji efek antipiretik meniran (*Phyllanthus niruri L.*) pada tikus wistar (*Rattus norvegicus*) jantan yang diinduksi vaksin DPT-HB. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, 3(1), 470-474.
- Jumiarni, W. O., & Komalasari, O. (2017). Eksplorasi jenis dan pemanfaatan tumbuhan obat pada masyarakat suku Muna di permukiman kota Wuna. *Trad. Med. J.*, 22(1), 45-56.
- Kabeer, F. A., Sreedevi, G. B., Nair, M. S., Rajalekshmi, D. S., Gopalakrishnan, L. P., Kunjuraman, S., & Prathapan, R. (2013). Antineoplastic effects of deoxyelephantopin, a sesquiterpene lactone from *Elephantopus scaber*, on lung adenocarcinoma (A549) cells. *Journal of Integrative Medicine*, 11(4), 269-277.
- Kagyung, R., Gajurel, P. R., Rethy, P., & Singh, B. (2010). Ethnomedical plants used for gastro-intestinal diseases by Adi tribes of Dehang-Debang biosphere reserve in Arunachal Pradesh. *Indian Journal of Traditional Knowledge*, 9(3), 496-501.
- Kahono, J. Y. (2010). Pengaruh ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri L.*) terhadap kadar trigliserida darah tikus putih (*Rattus norvegicus*). Thesis tidak diterbitkan, Universitas Sebelas Maret, Solo.
- Kainde, R. P. S. P., Ratag, J. S., Tasirin, & Faryanti. (2011). Analisis vegetasi hutan lindung Gunung Tumpa. *Jurnal Eugenia*, 17(3).
- Kamoltham, T., Manosroi, J., Chankhampan, C., Manosroi, W., & Manosroi, A. (2017). In vitro anti-aging activities of *Centotheca lappacea* (L.) desv. (Ya Repair) extract. *Chiang Mai J. Sci.*, 44(X), 1-12.
- Khairiyah, N., Anam, S., & Khumaidi, A. (2016). Studi etnofarmasi tumbuhan berkhasiat obat pada suku Banggai di Kabupaten Banggai Laut, Provinsi Sulawesi Tengah. *Galenika Journal of Pharmacy*, 2(1), 1-7.
- Kinuthia, D. G., Peter, A. W. M., & Mwangi, W. (2016). Freeze dried extracts of *Bidens biternata* (Lour.) Merr. and Sherry, show significant anti-diarrheal activity in in-vivo models of diarrhea. *Journal of Ethnopharmacology*, 193, 416-422.
- Kumar, S. S., John, R., & Narayanan, G. L. (2015). Antimicrobial activity of *Tridax procumbens* leaf. *International Journal of Pharma Sciences and Research*, 6(3), 517-518.
- Kumar, K., Kumar, B., Selvan, T., Sajibala, B., Jairaj, R. S. C., Mehrotra, S., & Pushpangadan, P. (2006).

- 1
Ethnobotanical heritage of Nicobrese Trebe. *J. Econ. Taxon. Bot.*, 30(2), 331-348.
- Kuppusamy, P., Ichwan, S. J. A., Al-Zikra, P. N. H., Suriyah, W. H., Soundharajan, H., Govindan, N., Manian, G. P., & Yusoff, M. M. (2016). In vitro anticancer activity of Au, Ag nanoparticles synthesized using *Commelina nudiflora* L. aqueous extract against HCT-116 colon cancer cells. *Bio Trace Elem Res*, 173, 297-305.
- Kuppusamy, P., Havenil, S., Srigopalram, S., Kim, D. H., Govindan, N., Maniam, G. P., Yusoff, M. M., & Choi, K. C. (2017). Synthesis of bimetallic nanoparticles (Au-Ag Alloy) using *Commelina nudiflora* L. plant extract and study its on oral pathogenic bacteria. *Journal of Inorganic and Organometallic Polymers and Materials*, 27(2), 562-568.
- Maisyaroh, W. (2010). Struktur komunitas tumbuhan penutup tanah di taman hutan raya. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*, 1(1), 1-9.
- Mambang, D. E. P. (2014). Rebusan rimpang alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) memberikan efek diuretik pada mencit (*Mus musculus*) di menit ke 90. *Jurnal Ilmiah PANNMED*, 8(3), 299-304.
- Mazid, M. A., Datta, B. K., Nahar, L., Bashar, S. A. M. K., Bachar, S. C., & Sarker, S. D. (2009). Antinociceptive, anti-inflammatory and diuretic properties of *Polygonum barbatum* (L.) Hara var. Barbata. *Brazilian Journal of Pharmacognosy*, 19(3), 749-754.
- Mazid, M. A., Nahar, L., Datta, B. K., Bashar, S. A. M. K., & Sarker, S. D. (2011). Potential antitumor activity of two *Polygonum* species. *Arch. Bio. Sci., Belgrade*, 63(2), 465-468.
- Melinda, K. P., Rathinam, X., Kasi, M., Ayyalu, D., Surash, R., Sadasivam, K., & Subramaniam, S. (2010). A comparative study on the antioxidant activity of methanolic leaf extracts of *Ficus religiosa* L., *Chromolaena odorata* (L.) King & Robinson, *Cynodon dactylon* (L.) Pers. And *Tridax procumbens* L. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 348-350.
- Moura, A. C. A., Silva, L. F., Fraga, C. A., Wanderlay, A. G., Afiatpur, P., & Maia, M. B. S. (2005). Antiinflammatory and chronic toxicity study of the leaves of *Ageratum conyzoides* L. in rats. *Phytomedicine*, 12(1-2), 138-142.
- Mukti, L. P. D., Sudarsono, & Sulistyono. (2016). Keanekaragaman jenis tumbuhan obat dan pemanfaatannya di hutan Turgo, Purwobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta. *Jurnal Biologi*, 5(5), 9-19.
- Natalia, D., & Handayani, T. (2013). Analisis vegetasi strata semak di Plawangan Taman Nasional Gunung Merapi pasca erupsi Merapi 2010. *Jurnal Bioedukatika*, 1(1), 62-71.
- Nour, A. M. M., Khalid, S. A., Kaiser, M., Brun, R., Abdalla, W. E., & Schmidt, T. J. (2010). The antiprotozoal activity of methylated flavonoids from *Ageratum conyzoides* L. *Journal of Ethnopharmacology*, 129, 127-130.
- Nworu, C. S., Akah, P. A., Okoye, F. B. C., & Esimone, C. O. (2012). Inhibition of pro-inflammatory cytokines and inducible nitric oxide by extract of *Emilia sonchifolia* L. aerial parts. *Immunopharmacology and Immunotoxicology*, Early Online, 1-7.
- Odum, E. P. (1994). *Fundamentals of Ecology*, Third Edition. Samangan, T (Terjemahan). Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.
- Oktriandana, M. (2014). Pengaruh ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri*, L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Thesis tidak diterbitkan, Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Palangka Raya, Palangka Raya.
- Pakadang, S. R., Elyana, W., Pine, A. T. D., & Kumiati A. R. (2017). Potensi ekstrak daun Tempuh Wiyang (*Emilia sanchifolia* L. DC) sebagai anti bakteri terhadap infeksi *Salmonella enteritidis* pada mencit (*Mus musculus*). *Media April* 2017. Politeknik Kesehatan Makassar Jurusan Farmasi.
- Parihaar, R. S., Bargali, K., & Bargali, S. S. (2014). Diversity and uses of ethno-medicinal plants associated with traditional agroforestry systems in Kumaun Himalaya. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 84(12), 1470-1476.
- Petchi, R. R., Vijaya, C., & Parasuraman, S. (2013). Anti-arthritis activity of ethanolic extract of *Tridax procumbens* (Linn) in Sprague Dawley rats. *Pharmacognosy Res*, 5(2), 113-117.
- Pittella, F., Dutra, R. C., Junior, D. D., Lopes, M. T. P., & Barbosa, N. R. (2009). Antioxidant and cytotoxic activities of *Centella asiatica* (L) Urb. *Int. J. Mol. Sci*, 10, 3713-3721.
- Prasad, A. G. D., & Shyma, T. B. (2013). Medicinal plants used by the tribes of Vythiri taluk, Wayanad district (Kerala state) for the treatment of human and domestic animal ailments. *Journal of Medicinal Plants Research*, 7(20), 1439-1451.
- Pratibha, P., Sophia, D., Perumal, P. C., & Gopalakrishnan, V. K. (2014). In-silico docking analysis of *Emilia Sonchifolia* (L.) DC gas chromatography-mass spectroscopy derived terpenoid compounds against pancreatic cancer. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 3(6), 1844-1855.
- Pyne, S. G., Liawruangrath, B., Liawruangrath, S., Garson, M., & Khamsan, S. (2011). Antimalarial, anticancer, antimicrobial activities and chemical constituents of essential oil from the aerial parts of *Cyperus kyllingia* Endl. *Records of Natural Products*, 5(4), 324-327.
- Rahman, M. S., Khan, M. M. H., & Jamal, M. A. H. M. (2010). Anti-bacterial evaluation and minimum inhibitory concentration analysis of *Oxalis corniculata* and *Ocimum sanctum* against bacterial pathogens. *Biotechnology* 2010, 1-4.
- Rahman, M. A., Akter, N., Rashid, H., Ahmed, N. U., Uddin, N., & Islam, M. S. (2012). Analgesic and anti-inflammatory effect of whole *Ageratum conyzoides* and *Emilia Sonchifolia* alcoholic extracts in animal models. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 6(20), 1469-1476.
- Ray, S., Chatterjee, S., & Chakrabarti, C. S. (2013). Antiproliferative activity of allelochemicals presents in aqueous extract of *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn. in apical meristems and Wistar rat bone marrow cells. *Iostr Journal of Pharmacy*, 3(2), 1-10.

- Rosadi, I. (2015). Analisis vegetasi tumbuhan Gunung Lawu jalur pendakian Cemoro Mencil Girimulyo Jogorogo Ngawi. Thesis tidak diterbitkan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Rupa, D. (2015). Identifikasi Struktur Sekretori dan Analisis Histokimia serta Fitokimia Tumbuhan Obat Anti-Infeksi di Kawasan Taman Nasional Bukit Duabelas Jambi. Thesis tidak diterbitkan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sagar, R., & Sahoo, H. B. (2012). Evaluation of antiasthmatic activity of ethanolic extract of *Elephantopus scaber* L. leaves. *Indian J Pharmacol*, 44(3), 398-401.
- Satish, S., Raghavendra, M. P., & Raveesha, K. A. (2008). Evaluation of the antibacterial potential of some plants against human pathogenic bacteria. *Advances in Biological Research*, 2(3-4), 44-48.
- Schmidt, C., Fronza, M., Goertert, M., Geller, F., Luik, S., Flores, E. M. M., Bittencourt, C. F., Zanetti, G. D., Heinzmann, B. M., Laufer, S., & Merfort, I. (2009). Biological studies on Brazilian plants used in wound healing. *Journal of Ethnopharmacology*, 122, 523-532.
- Sihombing, W., Akmal, M., Wahyuni, S., Nasution, I., Rinidar, & Hamdan. (2015). Efek ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap perkembangan sel spermatid tikus (*Ratus norvegicus*). *Jurnal Medika Veterinaria*, 9(1), 71-76.
- Soerianegara, I., & Indrawan, A. (1988). *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor: Departemen Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan IPB.
- Sopan, N., Vijay, K., & Mendhulkar, D. (2016). Synthesis, characterization and studies on antioxidant activity of silver nanoparticles using *Elephantopus scaber* leaf extract. *Material Science and Engineering*, 62, 719-724.
- Sophia, D., Ragavendran, P., Arulraj, C., & Gopalakrishnan, V. K. (2011). In vitro antioxidant activity and HPTLC determination of n-hexane extract of *Emilia sonchifolia* (L.) DC. *Journal of Basic and Clinical Pharmacy*, 002(004), 179-183.
- Sreejith, G., Jayasree, M., Latha, P. G., Suja, S. R., Shyamal, S., Shine, V. J., Anuja, G. I., & Sini, S. (2014). Hepatoprotective activity of *Oxalis corniculata* L. ethanolic extract against paracetamol induced hepatotoxicity in Wistar rats and its in vitro antioxidant effects. *Indian Journal of Experimental Biology*, 52, 147-152.
- Su, M., Chung, H. Y., & Li, Y. (2011). Deoxyelephantopin from *Elephantopus scaber* L. induces cell-cycle arrest and apoptosis in the human nasopharyngeal cancer CNE cells. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 411(2), 342-347.
- Sudipta, B., Kumar, D. S., Goutam, P., & Monalisha, D. (2012). Evaluation of antidiabetic activity and histological study of *Cyperus kyllinga* Endl. roots. *Indian Journal of Natural Products and Resources*, 3(3), 343-346.
- Sugara, T. H., Irawadi, T. T., Suprpto, I. H., & Hanafi, M. (2016). Uji aktivitas anti bakteri fraksi etil asetat daun tanaman bandotan (*Ageratum conyzoides* L.). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 1(1), 88-96.
- Suharti, S. (2015). Pemanfaatan tumbuhan bawah di zona pemanfaatan Taman Nasional Gunung Merapi oleh masyarakat sekitar hutan. dalam Setyawan, A. D., Sugiyarto, Pitoyo, A., Hemawan, U. E., Sutomo, Widiastuti, A., Raqib, S. M., Suwandhi, I., Rosleine, D., Syamsudin, T., Iskandar, J., Simbala, H. E. I., Kilowasid, L. M. H. (eds) *Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* (p.1411-1415). Surakarta: Masyarakat Biodiversitas Indonesia, Program Biosains Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta, Jurusan Biologi MIPA Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Sujono, T. A., Hidayah, U. N. W., & Sulaiman, T. N. S. (2014). Efek gel ekstrak herba pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) dengan gelling agent hidroksipropil methylcellulose terhadap penyembuhan luka bakar pada kulit punggung kelinci. *Biomedika*, 6(2), 9-17.
- Sukumaran, P., Nair, A. G., Chinmayee, D. M., Mini, I., & Sukumaran, S. T. (2012). Phytochemical investigation of *Bidens biternata* (Lour.) Merr. And Sheriff, a nutrient-rich leafy vegetable from Westem Ghats of India. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 167(6), 1795-1801.
- Sutardi. (2016) Kandungan bahan aktif tanaman pegagan dan khasiatnya untuk meningkatkan sistem imun tubuh. *Jurnal Litbang Pertanian*, 35(3), 121-130.
- Tona, L., Mesia, K., Ngimbi, N. P., Chrimwami, B., Okond'ahoka, & Cimanga, K. (2001). In-vivo antimalarial activity of *Cassia occidentalis*, *Morinda morindoides*, and *Phyllanthus niruri*. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, 95(1), 45-57.
- Wahyuningsih, H. K. (2010). Pengaruh pemberian ekstrak herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap penurunan kadar asam urat darah tikus putih jantan hiperurisemia. Thesis tidak diterbitkan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Yatim, W. (1999). *Kamus Biologi Edisi Pertama*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia
- Yoga L. L. Jr., Darah, I., Saidharan, S., & Jain, K. (2009). Antimicrobial activity of *Emilia sonchifolia* DC., *Tridax procumbens* L. and *Vernonia cinerea* L. of Asteracea family: potential as food preservations. *Malaysian Journal of Nutrition*, 15(2), 223-231.
- Yuskianti, V., Rahayu, S. K. D., & Handayani, T. (2018). Keaneekaragaman paku terestrial di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Kaliurang Yogyakarta. *Bioedukasi*, 11(2), 85-92.
- Zhang, F. -P., Zheng, M. -Q., & Wu, M. -J. (2012). Extraction and antioxidant activity of flavonoids from *Gynura crepidioides*. *Food Science*, 22.

KEANEKARAGAMAN DAN POTENSI VEGETASI HERBA DI KAWASAN HUTAN DENGAN TUJUAN KHUSUS (KHDTK) KALIURANG YOGYAKARTA SEBAGAI OBAT-OBATAN

ORIGINALITY REPORT

21%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	ejournal.forda-mof.org Internet	1142 words — 14%
2	jurnal.uns.ac.id Internet	241 words — 3%
3	eprints.ums.ac.id Internet	36 words — < 1%
4	Dyna Natalia, Trikinasih Handayani. "ANALISIS VEGETASI STRATA SEMAK DI PLAWANGAN TAMAN NASIONAL GUNUNG MERAPI PASCA ERUPSI MERAPI 2010", JURNAL BIOEDUKATIKA, 2013 Crossref	34 words — < 1%
5	mayadwiaprillia.wordpress.com Internet	33 words — < 1%
6	www.scribd.com Internet	33 words — < 1%
7	es.scribd.com Internet	25 words — < 1%
8	media.neliti.com Internet	19 words — < 1%
9	Chim Kei Chan, Hadi Supriady, Bey Hing Goh, Habsah Abdul Kadir. "Elephantopus scaber induces	17 words — < 1%

apoptosis through ROS-dependent mitochondrial signaling pathway in HCT116 human colorectal carcinoma cells", Journal of Ethnopharmacology, 2015

Crossref

-
- 10 susmayanti.blogspot.com 11 words — < 1%
Internet
-
- 11 LP Legakis, CM Diester, EA Townsend, L Karim-Nejad, SS Negus. "Comparison of Chemotherapy Effects on Mechanical Sensitivity and Food-Maintained Operant Responding in Male and Female Rats", Cold Spring Harbor Laboratory, 2019 10 words — < 1%
Crossref
-
- 12 www.bps-bd.org 9 words — < 1%
Internet
-
- 13 pdfs.semanticscholar.org 9 words — < 1%
Internet
-
- 14 repository.usu.ac.id 9 words — < 1%
Internet
-
- 15 www.jim-akfarsam.org 9 words — < 1%
Internet
-
- 16 eprints.umm.ac.id 9 words — < 1%
Internet
-
- 17 www.onesearch.id 9 words — < 1%
Internet
-
- 18 Sudarmin Ledo, Wilhelmina Seran. "Keanekaragaman Tumbuhan Obat Taman Wisata Alam Baumata serta Pemanfaatannya oleh Masyarakat Lokal di Kabupaten Kupang Nusa Tenggara Timur", Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan, 2019 6 words — < 1%
Crossref

EXCLUDE QUOTES

ON

EXCLUDE MATCHES

OFF

EXCLUDE
BIBLIOGRAPHY

ON