

## Analisis Vegetasi dan Identifikasi Kandungan Fitokimia Gulma pada Lahan Tebu (*Saccharum officinarum* L.)

*Vegetation Analysis and Potentials Phytochemical Identification of Weed in Sugarcane Fields (*Saccharum officinarum* L.)*

**Puji Lestari Tarigan<sup>1\*</sup> dan Felicitas Deru Dewanti<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN “Veteran” Jawa Timur,

\*email korespondensi: puji.lestari.agro@upnjatim.ac.id

### Info Artikel

Diajukan: 28 Maret 2023  
Diterima: 2 Mei 2023  
Diterbitkan: 25 Mei 2023

### Abstract

Sugarcane is one of the dry land commodities. Biotic and abiotic factors can influence sugarcane growth. Sugar cane can experience disturbances caused by wild plants around it. Weeds are nuisance plants that can decrease sugarcane production. Besides that, the diversity of weeds also has much potential to become a source of food, industry, and medicine. There are 10 species of weeds were found growing at the same time. Through biological identification, it is known that there are 2 types of weeds broad-leaf weeds and narrow-leaf weeds/grasses. Based on observations, the most dominant weed species is *Cayratia trifolia*. This weed belongs to the broad-leaf type, has a perennial life cycle, and reproduces by root tubers and seeds. Weeds can be controlled effectively using the 0.5% 240SL method. The most appropriate time for weed control in sugarcane is 60-120 hst. In addition, from the literature review, it is known that all weeds have the potential to be used as medicines for human health and also for biological control. So, this really supports science development for advanced use.

Keywords: *sugar cane; weed; vegetation analysis; phytochemical*

### Abstrak

Tebu merupakan salah satu komoditas perkebunan lahan kering. Pertumbuhan tebu dapat dipengaruhi oleh faktor biotik maupun abiotik. Tebu dapat mengalami gangguan yang disebabkan oleh tanaman liar yang tumbuh di sekitarnya. Gulma merupakan tumbuhan pengganggu dapat menyebabkan penurunan hasil produksi bagi tanaman budidaya. Di samping itu, keanekaragaman gulma juga memiliki banyak potensi untuk dikembangkan menjadi sumber pangan, industri maupun obat-obatan. Pada lahan tebu ditemukan 10 spesies gulma yang tumbuh dalam waktu yang bersamaan. Melalui identifikasi secara biologi diketahui bahwa terdapat 2 jenis gulma yaitu, gulma berdaun lebar dan gulma berdaun sempit/rerumputan. Berdasarkan observasi diketahui spesies gulma yang paling mendominasi yaitu *Cayratia trifolia*. Gulma ini termasuk jenis berdaun lebar, bersifat perennial (hidup tahunan), berkembangbiak dengan umbi akar maupun biji. Gulma dapat dikendalikan secara efektif dengan menggunakan Method 0.5% 240SL. Waktu paling tepat untuk pengendalian gulma pada tanaman tebu yaitu 60-120 hst. Selain itu, dari hasil kajian pustaka diketahui semua gulma memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai obat-obatan bagi kesehatan manusia dan juga pengendalian secara hayati. Sehingga sangat mendukung perkembangan ilmu pengetahuan untuk kemajuan kebermanfaatannya.

Kata Kunci: *tebu; gulma; analisis vegetasi; fitokimia*

## PENDAHULUAN

Tebu merupakan komoditas perkebunan yang menghasilkan produk gula. Tebu biasanya dibudidayakan di lahan kering. Tebu paling banyak diproduksi di wilayah Jawa Timur, Lampung dan Jawa Tengah. Komoditas ini dibudidayakan oleh Perkebunan Besar Negara (PBN), Perkebunan Besar Swasta (PBS), dan Perkebunan Rakyat (PR). BPS mencatat total luas lahan tebu di Indonesia pada tahun 2021 diketahui sekitar 432.556 hektar.

Pertumbuhan tanaman tebu di lahan dipengaruhi oleh faktor biotik maupun abiotik. Faktor biotik seperti hama, penyakit maupun gulma, sedangkan faktor abiotik seperti suhu, kelembapan, angin, hujan, dan cahaya matahari. Keberadaan gulma merupakan salah satu faktor biotik yang dapat menyebabkan penurunan produksi tebu. Gulma merupakan tumbuhan liar yang menyebabkan terjadinya kompetisi dengan tanaman. Keberadaan gulma perlu diidentifikasi untuk mengetahui cara efektif pengendaliannya.

Gulma merupakan tumbuhan yang hidup liar pada lahan budidaya yang mampu menurunkan produktivitas tanaman budidaya (Rosanti, 2010; Rizki et al., 2019). Keberadaan gulma yang mendominasi dapat menurunkan pertumbuhan maupun hasil produksi tanaman. Namun disamping itu, tumbuhan liar yang hidup di sekitar tanaman budidaya dapat dimanfaatkan sebagai sumber daya hayati.

Keberagaman jenis gulma dipengaruhi oleh pola tanam, tingkat kerapatan tanaman, kesuburan tanah dan cara pengolahan tanah yang digunakan (Aldrich, 1997; Ramadani et al., 2021). Setiap tumbuhan mempunyai kandungan kimia dan khasiat masing-masing, terutama dalam penggunaan medis bagi berbagai macam penyakit pada manusia (Azmin & Rahmawati, 2019).

Tumbuhan liar memiliki potensi jika diteliti lebih jauh kandungan kimianya. Keberadaan kandungan fitokimia pada gulma memiliki berbagai manfaat selain pangan seperti, pestisida nabati, farmasi, industri hingga kosmetik. Untuk itu tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui sebaran gulma di lahan tebu dan manfaatnya terhadap perkembangan ilmu pengetahuan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada November 2021 di lahan tebu warga Desa Jiken, Kecamatan Jiken, Kabupaten Blora, Jawa Tengah. Metode analisis vegetasi yang digunakan yaitu metode kuadrat. Ukuran kuadrat yang digunakan yaitu 1x1. Pengamatan dilakukan pada semua jenis tanaman yang terdapat pada lahan tebu. Alat yang digunakan pada pengamatan yaitu, tali rafia, patok kayu, kertas, alat tulis, meteran dan alat tulis. Data yang didapat dihitung menggunakan rumus Suin (1999); Nikmah et al. (2016):

$$1. \text{Kerapatan} = \frac{\text{Jumlah spesies a}}{\text{Luas petak contoh}}$$

$$2. \text{Kerapatan Relatif} = \frac{\text{Kerapatan spesies a}}{\text{Jumlah semua jenis spesies}} \times 100\%$$

$$3. \text{Frekuensi} = \frac{\text{Jumlah plot yang berisi spesies}}{\text{Jumlah semua plot pengamatan}} \times 100\%$$

$$4. \text{Frekuensi Relatif} = \frac{\text{Frekuensi spesies a}}{\text{Jumlah total frekuensi semua spesies}} \times 100\%$$

$$5. \text{Indeks Nilai Penting} = \text{Kerapatan Relatif} + \text{Frekuensi Relatif}$$



**Gambar 1.** Metode kuadrat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1.** Analisis Vegetasi di Lahan Tebu

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	K	KR	F	FR	INP
1.	<i>Cayratia trifolia</i>	Rumput Golang-galing	15	1,52	2	0,18	1,7
2.	<i>Microstegium vimineum</i>	Rumput Panggung Jepang	7	0,7	1	0,09	0,79
3.	<i>Euphorbia maculata</i>	Patikan Kebo	5	0,5	1	0,09	0,59
4.	<i>Phyllanthus urinaria</i>	Meniran	3	0,3	1	0,09	0,39
5.	<i>Setaria viridis</i>	Rumput Ekor Hijau	1	0,1	1	0,09	0,19
6.	<i>Curcubita moschata</i>	Labu Kuning	1	0,1	1	0,09	0,19
7.	<i>Tragia cordata</i>	Heartleaf Noseburn	1	0,1	1	0,09	0,19
8.	<i>Amaranthus spinosus</i>	Bayam Duri	1	0,1	1	0,09	0,19
9.	<i>Scutellaria altissima</i>	Skullcap	1	0,1	1	0,09	0,19
10.	<i>Cyanthillium cinereum</i>	Buyung-buyung	1	0,1	1	0,09	0,19
<b>Total</b>			<b>36</b>	<b>0,36</b>	<b>11</b>	<b>0,09</b>	<b>4,22</b>

Keterangan: K= Kerapatan; KR=Kerapatan Relatif; F=Frekuensi; FR=Frekuensi Relatif; INP=Indeks Nilai Penting

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di lahan tebu warga Desa Jiken, ditemukan 10 jenis gulma. Dari hasil pengamatan diketahui bahwa terdapat beberapa jenis gulma yaitu gulma berdaun lebar (*Cayratia trifolia*, *Microstegium vimineum*, *Euphorbia maculata*, *Phyllanthus urinaria*, *Curcubita moschata*, *Tragia cordata*, *Amaranthus spinosus*, *Scutellaria altissima*, dan *Cyanthillium cinereum*) dan gulma berdaun sempit/erumputan (*Microstegium vimineum* dan *Setaria viridis*). Sehingga jenis gulma mayoritas yang terdapat pada lahan tebu yaitu jenis gulma berdaun lebar

Gulma yang paling banyak terdapat pada lahan tebu adalah *Cayratia trifolia* dengan nilai kerapatan tertinggi yaitu 15, diikuti *Microstegium vimineum*, *Euphorbia maculata*, dan *Phyllanthus urinaria*. Setelahnya terdapat 6 jenis gulma yang jarang ditemukan dibandingkan 4 lainnya. *Cayratia trifolia*, *Microstegium vimineum*, dan *Euphorbia maculata* memiliki jenis batang yang menjalar sehingga mudah untuk menyebarkan diri di atas permukaan tanah. Sedangkan *Phyllanthus urinaria* merupakan tumbuhan perdu yang dapat menyebar melalui biji yang banyak serta mampu tumbuh di berbagai jenis kondisi lahan.

Berdasarkan nilai kerapatan relatif, *Cayratia trifolia* berada pada nilai tertinggi yang menunjukkan bahwa kepadatannya tertinggi dibandingkan tumbuhan lainnya di areal tersebut. Kemudian nilai frekuensi menunjukkan bahwa *Cayratia trifolia* mendominasi di lahan tersebut. Begitu pula dengan frekuensi relatif yang menunjukkan dominasi sebaran gulma pada lahan tebu dibandingkan dengan sebaran gulma lainnya.

*Cayratia trifolia* mampu mendominasi lahan kering karena gulma ini dapat tumbuh dan tersebar pada ekosistem teresterial, yaitu pada kondisi lahan terbuka dan terpapar langsung sinar matahari




(Singh et al., 2012; Feriadi et al., 2018). *Cayratia trifolia* merupakan tumbuhan invasif sehingga mampu mendominasi suatu lahan dengan sebaran pertumbuhannya, bahkan bukan di habitat aslinya. Menurut Darmayanti et al., (2019), jenis invasif merupakan gulma yang sering ditemukan di bawah tegakan terbuka.







*Cayratia trifolia* merupakan tumbuhan perennial yang dapat melalui siklus hidup tahunan. Perkembangbiakan dapat melalui vegetatif (umbi akar) maupun generatif (biji). Menurut Pulungan (2018), jenis gulma perennial yang dapat memperbanyak diri dengan bagian vegetatif, sehingga sangat sulit untuk dikendalikan. Gulma jenis ini umumnya memiliki organ vegetatif yang mampu bertahan (dorman) di dalam tanah.


Pengendalian gulma yang efektif dapat berdasarkan jenis gulma dan masa tumbuhnya, serta cara penyebarannya. Menurut Almubarak dan Srivastava (2015); Puspitasari (2017), masa kritis tanaman tebu berada pada usia 60-120 hst. Sehingga gulma sangat efektif dikendalikan pada saat fase vegetatif atau pada awal pertumbuhan.

Penyebaran *Cayratia trifolia* dapat melalui pertumbuhan sulur, biji yang dimakan oleh burung, dan mampu tumbuh dari bagian tanaman yang sudah tua. Adapun cara pengendaliannya dapat menggunakan herbisida Method 0.5% 240SL dengan tingkat keberhasilan 95-98%, Vista 0.4% dengan tingkat keberhasilan 90-95%, Milestone VM 0.5% dengan tingkat keberhasilan 75-80%, serta 2,4-D 0.8% dengan tingkat keberhasilan 60-65% (County, 2020)

**Tabel 2.** Kandungan Fitokimia dan Manfaat Gulma di Lahan Tebu

No.	Nama Lokal dan Ilmiah	Kandungan Fitokimia	Manfaat	Foto
1.	Rumput Golang-galing ( <i>Cayratia trifolia</i> )	Saponin, glikosida, terpenoid, flavonoid dan karbohidrat (Putra & Prasetya, 2015)	Menurunkan kandungan gula darah (Lokajaya, 2019)	
2.	Rumput Panggung Jepang ( <i>Microstegium vimineum</i> )	Allelopati (Speigel, 2015)	Bioherbisida (Speigel, 2015)	
3.	Patikan Kebo ( <i>Euphorbia maculata</i> )	Steroid, fenolik, flavonoid, tannin dan alkaloid (Surabaya) (Nafisah, et al., 2014; Winariyanthi, 2017) Flavonoid, tanin, steroid serta antrakuinon (Bali). (Winariyanthi, 2017)	Antiinflamasi, gatal-gatal, anuria, abses paru, bronkitis kronis, asma, disentri, radang payudara dan tipus abdominalis (Hariana, 2006; Taufik H, 2008)	

4.	Meniran ( <i>Phyllanthus urinaria</i> )	Flavanoid, filantin, hipofilantin, damar, kalium, tanin, saponin, dan triterpenoid (Heyne, 1987; Handayani & Nurfadillah, 2014). Corilagin, Repandinin B, Furosin, Repandusinic acid A, Mallotinin, Geraniin, Acetonylgeraniin D (Du et al., 2018)	Demam berdarah, kencing batu kanker, hepatitis dan SARS (Sulaksana, 2004; Handayani & Nurfadillah, 2014).	
5.	Rumput Ekor Hijau ( <i>Setaria viridis</i> )	Orientin 2 <sup>n</sup> -O-xyloside, tricin-7-O- $\beta$ -D-glucoside (Kwon et al., 2002).	Antioksidan (Penangkal radikal bebas) (Kwon et al., 2002).	
6.	Labu Kuning ( <i>Curcubita moschata</i> )	Karbohidrat, lemak, protein, vitamin A, vitamin C, mineral, antioksidan, (Kamsiati, 2010; Kristianti, 2018) beta karoten (Gardjito, et al., 2006; Kristianti, 2018)	Obesitas, diabetes, jantung koroner, kanker usus besar, divertikular dan konstipasi (Muchtadi, 2001; Kristianti, 2018)	
7.	Heartleaf Noseburn ( <i>Tragia cordata</i> )	Diduga mengandung metanol (Casar & Benavides, 2021).	Diduga ekstrak akar untuk Saluran kemih dan parasit eksternal (Moges & Moges, 2020: Casar & Benavides, 2021)	
8.	Bayam Duri ( <i>Amaranthus spinosus</i> )	Hentriakontan, spinasterol, tanin, kalium, nitrat, kalsium oksalat, garam fosfat, zat besi, serta vitamin A, vitamin C, vitamin K, piroksin B6 (Denanath et al., 2009; Kusmiati et al., 2014) vitamin E. protein, fosfor, Zn, fenolik dan flavonoid (Paranthaman et al., 2012; Kusmiati et al., 2014).	Antioksidan, antibakteri, dan antikanker (Paranthaman et al., 2012; Kusmiati et al., 2014)	
9.	Skullcap ( <i>Scutellaria altissima</i> )	Metanol, polifenol, flavonoid (baicalin dan luteolin) (Karolak et al., 2016).	Antioksidan, diabetes, beberapa jenis kanker, dan anti-penuaan dini (Karolak et al., 2016).	

10.	Buyung- buyung/Sawi Langit ( <i>Cyanthillium cinereum</i> )	Karbohidrat, alkaloid, fenol, tanin, steroid, glikosida, flavonoid, terpenoid, saponin dan flobtanin (Varsha et al., 2016; Pratiwi, 2018)	Saponin: penyembuhan luka bakar (Soni dan Singhai, 2012; Pratiwi, 2018) Flavonoid: antiseptic (Harborne, 1987; Pratiwi, 2018).	
-----	--	---	---	---

Berdasarkan hasil identifikasi terdapat 10 jenis tumbuhan yang mengandung metabolit sekunder dan bermanfaat bagi kesehatan maupun industri. Setiap jenis gulma di lahan tebu memiliki kandungan yang telah diidentifikasi dan dimanfaatkan secara tradisional maupun modern. Keberadaan tumbuhan ini memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut menjadi suatu produk.

Sampai saat ini banyak tumbuhan liar yang belum didomestikasi dengan cara dibudidayakan. Karena tumbuhan liar diyakini memiliki kandungan metabolit yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman budidaya. Sehingga diperlukan metode yang tepat untuk meningkatkan kandungan yang bermanfaat pada tanaman.

Tumbuhan liar sering dikenal dengan gulma, karena dapat menyebabkan kerugian terhadap tanaman budidaya, baik secara langsung maupun tidak langsung. Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, banyak tumbuhan liar yang diketahui mengandung bahan kimia bermanfaat (Nurchayati, 2022).

Pemanfaatan tumbuhan liar dapat digunakan sesuai dengan kandungan yang dimiliki. Mayoritas gulma yang ditemukan di lahan tebu berpotensi dimanfaatkan untuk kesehatan manusia. Menurut Nurchayati (2022), pengobatan dengan menggunakan tumbuhan liar dapat digunakan sebagai pengobatan luar maupun pengobatan dalam. Efremila, et al (2015); Nurchayati (2022), menyatakan bahwa tanaman liar banyak digunakan sebagai pengobatan penyakit dalam.

Cara pengolahan secara tradisional yang telah banyak dilakukan yaitu dengan diseduh atau direbus lalu kemudian diminum. Seiring perkembangan penelitian, senyawa bermanfaat yang dikenal dengan metabolit telah banyak digunakan secara spesifik untuk penyakit tertentu. Misalnya tumbuhan *Phyllanthus urinaria* menurut Liu et al. (2023), berdasarkan penelitian diketahui mengandung corilagin yang memiliki efek antioksidan, anti-inflamasi, dan hepatoprotektif.

## KESIMPULAN

*Cayratia trifolia* merupakan gulma yang mendominasi lahan tebu. Gulma ini mampu berkembangbiak melalui umbi akar dan biji. Cara pengendaliannya dapat menggunakan herbisida Method 0.5% 240SL pada saat usia tebu memasuki 60-120 hst. Semua gulma yang terdapat di lahan tebu memiliki kandungan fitokimia bermanfaat. Keanekaragaman jenis tumbuhan liar berpotensi sebagai obat-obatan, industri maupun pestisida. Diperlukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut terhadap kandungan fitokimia agar dapat digunakan secara lebih spesifik sesuai dengan kandungannya.

## DAFTAR PUSTAKA

Azmin, N. & Rahmawati, A. (2019). Skrining dan Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Tradisional Masyarakat Kabupaten Bima. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia*, 6(2): 259-268.

- Casar, R.D. & Benavides, J.C.R. (2021). *Tragia* L. Genus: Ethnopharmacological Use, Phytochemical Composition, and Biological Activity. *Plants*, 10(12): 1-20. <http://dx.doi.org/10.3390/plants10122717>
- Darmayanti, A. S., Rokhmatin, D., Marsono, R. (2019). Studi Sebaran Tumbuhan Gulma Invasif Berbiji Di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi. *Prodising Seminar Nasional Biologi 2019*, 187-194. <https://semmasbiologi.conference.unesa.ac.id/ocs/index.php/semmasbio/index/pages/view/prosiding2019>
- Du, G., Xiao, M., Yu, S., Wang, M., Xie, Y., & Sang, S. (2018). *Phyllanthus urinaria*: A Potential Phytopharmacological Source Of Natural Medicine, *Int J Clin Exp Med* 11(7): 6509-6520. <https://e-century.us/files/ijcem/11/7/ijcem0070937.pdf>
- Feriadi, E., Muhtadi, A., Barliana, M. I. (2018). Galing (*Cayratia trifolia* L.): Sebuah Kajian Biologi, Fitokimia, dan Aktivitas Farmakologi. *Pharmauho*, 4(2): 1-5. <http://dx.doi.org/10.33772/pharmauho.v4i2.6256>
- Handayani, H & Nurfadillah. (2014). Kajian Farmakognostik Herba Meniran Hijau (*Phyllanthus niruri* L.) dan Herba Meniran Merah (*Phyllanthus urinaria* L.). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 1(1):18-23. <https://doi.org/10.33096/jffi.v1i1.196>
- Karolak, G. I., Golab, K., Gburek, J., Wysokinska, H., & Matkowski, A. (2016). Inhibition of Advanced Glycation End-Product Formation and Antioxidant Activity by Extracts and Polyphenols from *Scutellaria alpina* L. and *S. altissima* L. *Molecules* 21(6): 1-10. <https://doi.org/10.3390/molecules21060739>
- Kristianti, N. M. N. (2018). Pengaruh Substitusi Terigu dengan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap Karakteristik Jajanan Tradisional Kue Putu Ayu. Skripsi. Jurusan Gizi. Poltekkes Denpasar. Denpasar.
- Kusniati, Rachmatiah, T., Pertiwi, A. A. (2014). Pengujian Ekstrak Aseton Daun Bayam (*Amaranthus* Sp) Sebagai Senyawa Antiradikal Dpph, Antibakteri Dan Identifikasi Senyawa Aktif Dengan KG SM. *Proceeding Biology Education Conference*, 11(1): 138-147.
- Kwon, Y. S., Kim, E. Y., Kim, W. J., Kim, Kim, C. M. (2002). Antioxidant Constituents from *Setaria viridis*. *Arch Pharm Res*. 25(3): 300-3005. <https://doi.org/10.1007/BF02976630>.
- Lee County. (2020). Update On Cayratia Trifolia Threeleaf Cayratia. *Lee County Parks & Recreation, Conservation* 20/20. [https://bugwoodcloud.org/CDN/floridainvasives/Southwest/2021/presentations/Allman\\_C\\_trifolia.pdf](https://bugwoodcloud.org/CDN/floridainvasives/Southwest/2021/presentations/Allman_C_trifolia.pdf)
- Liu, F. C., Lee., H. C., Liao, C. C., Chou, A. S. & Yu, H.P. (2023). Role of NADPH Oxidase-Derived ROS-Mediated IL-6/STAT3 and MAPK/NF-κB Signaling Pathways in Protective Effect of Corilagin against Acetaminophen-Induced Liver Injury in Mice. *Biology*, 12(2): 1-12. <https://doi.org/10.3390/biology12020334>
- Lokajaya, I. N. & Widodo, R. (2019). Manfaat Cairan Galing (*Cayratia trifolia*) Sebagai Alternatif Antidiabetes. *Jurnal Heuristic*. 8(2): 10-16. <https://doi.org/10.0001/2>
- Nurchayati, N. (2022). Etnobotani Tanaman Liar sebagai Tanaman Obat Keluarga dalam Perspektif Masyarakat Dusun Umbulrejo Desa Bagorejo Kabupaten Banyuwangi. *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA*, 2(1): 191-200. <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/knmipa/article/view/1740>
- Pratiwi, O. (2018). Efek Pemberian Ekstrak Sawi Langit (*Vernonia cinerea*) sebagai Obat Luka Bakar pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). Karya Tulis Ilmiah. Jurusan Farmasi. Politeknik Kesehatan Palembang. Palembang.
- Pulungan, S. H. (2018). Analisis Vegetasi Gulma pada Perkebunan Rakyat dan Perkebunan Besar Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Kecamatan Timpeh Kabupaten Dharmasraya. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Puspitasari, D., Yamika, W. S. D., & Sembayang, H. T. (2017). Pengaruh Cara Pengendalian Gulma Pada Pertumbuhan Vegetatif Awal Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Asal Bibit Bud Chip

- Varietas PSJK 922. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(4): 647-653. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/426>
- Putra, I. G. N. A. & Prasetya, I. G. N. J. A. (2015). Pengembangan Gelling Agent Alami Dari Daun Galing-Galing (*Cayraita trifolia* L.) yang Memenuhi Uji Karakteristik Farmasetis. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi (Senastek)*, Denpasar Bali. 1-10. <https://erepo.unud.ac.id/id/eprint/1790>
- Ramadani, A. T., Nafi'ah, H. H., & Maesyaroh, S. S. (2021). Analisis Vegetasi Gulma Pada Lahan Pertanaman Kacang Kedelai (*Glycine max* L. Merrill). *Jurnal Agroteknologi dan sains*, 5(2): 409-415. <http://dx.doi.org/10.52434/jagros.v5i2.1366>.
- Rizki, A. M., Wibowo, D. N & Herawati, W. (2019). Komposisi Vegetasi Gulma pada Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum*) di Perkebunan Tebu Puslitagro Jatitujuh Majalengka. *BioEksakta: Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*. 1(2): 109-114. <https://doi.org/10.20884/1.bioe.2019.1.2.1822>
- Speigel, J. H. (2015). Allelopathic Interactions and Effects of *Microstegium vimineum* (Japanese Stilt-Grass) on *Alliaria petiolata* (Garlic mustard). *Tcnj Journal of Student Scholarship*. 17: 1-16.
- Taufik H. L. (2008). Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Herba Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar. Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Winariyanthi, N. L. P. Y. (2017). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.). *Jurnal Ilmiah Medicamento* 3(2): 61-70. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v3i2.891>