

**PENGARUH ALELOKIMIA EKSTRAK UMBI TALAS (*Collocasia esculenta* L.)  
DAN UMBI GADUNG (*Dioscorea hispida* Dennst.) TERHADAP  
PERKECAMBAHAN GULMA *Asystasia gangetica***

*The Allochemical Effects of Taro (*Collocasia esculenta* L.) and Yam  
(*Dioscorea hispida* Dennst.) Tuber on *Asystasia gangetica* Weed Germination*

**Hidayat Pujisiswanto<sup>1\*</sup>, Herry Susanto<sup>1</sup>, Nanik Sriyani<sup>1</sup>, Alda Anisya Putri<sup>1</sup>,  
Fenny Dwi Anggraini<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung  
Jl. Sumantri Brojonegoro No 1 Gedung Meneng, Bandar Lampung 35145

\*E-mail Korespondensi: [hidayat.pujisiswanto@fp.unila.ac.id](mailto:hidayat.pujisiswanto@fp.unila.ac.id)

**ABSTRAK**

Keberadaan gulma *Asystasia gangetica* pada perkebunan kelapa sawit dinilai dapat merugikan sehingga perlu dilakukan pengendalian. Salah satu alternatif untuk mengendalikan gulma dengan memanfaatkan senyawa alelokimia sebagai herbisida nabati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh alelokimia ekstrak Umbi talas (*Collocasia esculenta* L.) dan umbi gadung (*Dioscorea hispida*) terhadap perkecambahan gulma *A. gangetica*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Gulma Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada bulan November hingga Desember 2021. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 8 perlakuan, yaitu konsentrasi ekstrak terdiri dari kontrol, 10%, 20% dan 30% dari dua sumber ekstrak yaitu umbi talas dan umbi gadung. Uji homogenitas ragam dengan menggunakan uji Bartlett. Jika asumsi terpenuhi, analisis data dilanjutkan dengan sidik ragam dan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak umbi talas dan umbi gadung pada konsentrasi 10%, 20%, dan 30% mampu menghambat perkecambahan dan menurunkan kecepatan berkecambah gulma *A. gangetica*. Daya hambat ekstrak umbi gadung dan umbi talas pada konsentrasi 20% dan 30% mampu menghambat perkecambahan dan kecepatan berkecambah hingga 100%. Daya hambat ekstrak umbi talas lebih tinggi dibandingkan umbi gadung terhadap perkecambahan dan kecepatan berkecambah gulma *A. gangetica*.

**Kata kunci :** *Asystasia gangetica*, alelopati , gadung, talas, perkecambahan

**ABSTRACT**

*The presence of Asystasia gangetica weed in oil palm plantations is detrimental and need to be controlled. One alternative to control weeds is by utilizing allelochemical compounds as bioherbicides. This study aimed to determine the allelochemical effect of taro tubers (Collocasia esculenta L.) and gadung tubers (Dioscorea hispida) extracts on the germination of A. gangetica weeds. The research was carried out at the Weed Science Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Lampung from November to December 2021. The research design used a Completely Randomized Design (CRD) with 8 treatments, consisted of the concentration of the extract: 0% (Control), 10%, 20% and 30% made from the source of extract: taro tubers and gadung tubers. The homogeneity test of variance is using the Bartlett test. If the assumptions are met, the data analysis is continued with the variance test and the Least Significant Difference (BNT) test at the 5% level. The results showed that extracts of taro and gadung tubers at 10%, 20%, and 30% concentrations were able to inhibit germination and reduce the speed of germination of A. gangetica weeds. The inhibitory power of gadung tubers and taro tubers extracts at 20% and 30% concentrations were able to inhibit germination and the speed of germination up to 100%. The inhibition of taro tuber extract was higher than gadung tuber on germination rate of A. gangetica weed.*

**Key words:** *Asystasia gangetica*, allelopathy, germination, taro, yam

## PENDAHULUAN

Alelokimia merupakan kelompok senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai perantara pada interaksi alelopati, yaitu interaksi antar tumbuhan atau antara tumbuhan dengan mikroorganisme (Gniazdowska dan Bogatek, 2005). Alelokimia merupakan metabolik sekunder yang dapat menghambat perkecambahan, pertumbuhan dan perkembangan suatu tumbuhan. Oleh karena itu, tumbuhan yang memiliki alelokimia dimungkinkan dapat dijadikan herbisida nabati dalam pengendalian gulma yang ramah lingkungan (Riskitavani dan Purwani, 2013). Sebagai contoh adalah penggunaan ekstrak buah lerak yang dapat menghambat perkecambahan gulma (Pujisiswanto et al., 2020).

Chakraborty et al (2015) dan Wijaya et al (2014) mengungkapkan bahwa dalam umbi, tangkai, dan daun talas terkandung senyawa fenolik dan flavonoid. Analisis fitokimia menemukan adanya senyawa alkaloid, glikosida, flavonoid, terpenoid, saponin, dan fenol yang terkandung dalam umbi talas (*Colocasia esculenta* L.) (Krishnapriya dan Suganthi, 2017). Umbi gadung (*Dioscorea hispida*) mengandung senyawa alelokimia yaitu glukosida, saponin dan termasuk alkaloid tropan yang disebut dioskorin. Senyawa-senyawa tersebut dapat dimanfaatkan sebagai herbisida nabati dalam menghambat perkecambahan dan pertumbuhan gulma.

Gulma adalah tumbuhan yang mengganggu kepentingan manusia sehingga perlu dikendalikan. Keberadaan gulma pada tanaman budidaya dapat menyebabkan kompetisi berupa air, unsur hara, sinar matahari, dan ruang tumbuh. Menurut Fauzi, et al (2006), gulma yang umum ditemukan dan dominan pada perkebunan perenial, khususnya perkebunan kelapa sawit adalah gulma *Asystasia gangetica* (L.) yang merupakan gulma dikotil. Gulma *Asystasia gangetica* pada kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan atau buruk memiliki

toleransi yang tinggi. Gulma *Asystasia gangetica* pada tempat yang ternaungi akan tumbuh dengan membentuk organ-organ vegetatif yang lebih banyak, sedangkan pada tempat tidak ternaungi atau terbuka *Asystasia gangetica* akan lebih banyak memproduksi bunga dan biji (Othman dan Musa, 1992).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh alelokimia ekstrak umbi talas (*Colocasia esculenta* L.) dan ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida*) terhadap perkecambahan gulma *Asystasia gangetica*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Gulma Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada bulan November – Desember 2021. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ekstrak umbi gadung dan umbi talas, aquades, kertas merang, spons, dan biji gulma golongan daun lebar yaitu *Asystasia gangetica*. Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah cawan petri (berukuran 10 cm x 5 cm), gelas ukur, erlenmeyer, timbangan digital, gunting, blender, penggaris, kamera dan oven.

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 8 perlakuan, yaitu konsentrasi ekstrak erdiri dari 0%, 10%, 20% dan 30% dengan 2 sumber ekstrak yaitu umbi talas dan umbi gadung. Metode pembuatan ekstrak menggunakan metode maserasi yaitu dengan merendam ekstrak umbi gadung dalam pelarut (aquades) yang sesuai pada suhu kamar dengan waktu tertentu dan dilakukan pengadukan. Biji pengujinya yaitu gulma *Asystasia gangetica* yang berjumlah 10 biji. Masing-masing perlakuan pada cawan petri diulang sebanyak 6 kali sehingga diperoleh 48 unit percobaan. Aplikasi dilakukan satu kali selama pengujian dan dilakukan pengamatan setiap hari sampai 14 hari.

Variabel pengamatan dalam

penelitian ini terdiri dari daya berkecambah dan kecepatan perkecambahan. Data yang diperoleh kemudian diuji homogenitas ragam dengan uji Bartlett dan aditifitas data diuji dengan menggunakan uji Tukey. Jika hasil uji tersebut memenuhi asumsi, data dianalisis dengan sidik ragam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa ekstrak umbi gadung dan umbi talas berpengaruh terhadap persentase perkecambahan dan kecepatan perkecambahan gulma *Asystasia gangetica*.

### Persentase Perkecambahan Gulma *Asystasia gangetica*

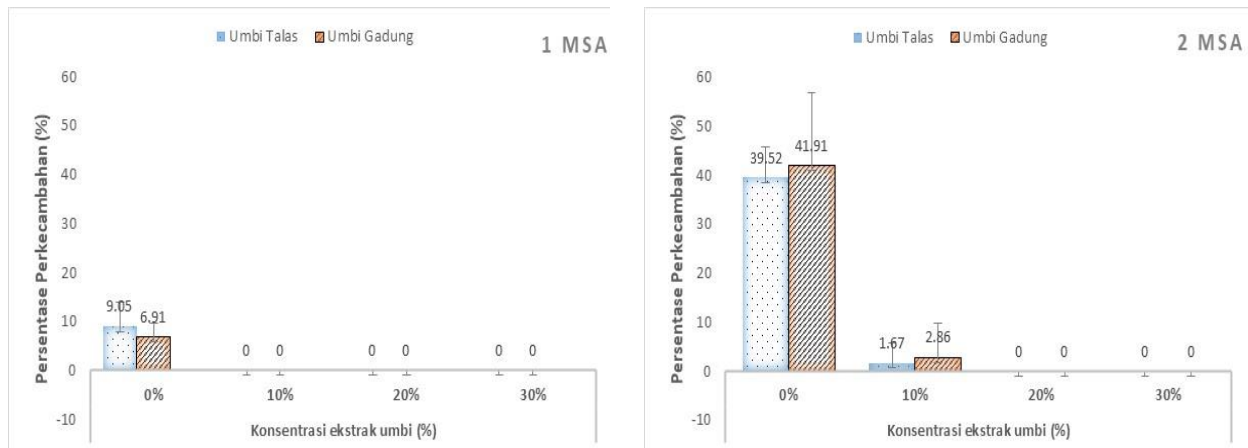
Hasil penelitian uji perkecambahan menunjukkan bahwa pengaplikasian ekstrak umbi talas dan umbi gadung dapat menghambat perkecambahan *A. gangetica*. Hasil pengamatan 1 minggu setelah aplikasi (MSA) menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak umbi talas dan umbi gadung pada semua tingkat konsentrasi berbeda nyata dibandingkan dengan aplikasi aquades (kontrol). Hal tersebut terlihat persentase perkecambahan perlakuan ekstrak umbi talas dan umbi gadung sebesar 0% atau tidak berkecambah, sedangkan perlakuan kontrol menunjukkan persentase perkecambahan sebesar 6,91% - 9,05% (Gambar 1).

Pengamatan 2 MSA pada (Gambar 1) menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak umbi talas dan umbi gadung pada semua tingkat konsentrasi masih dapat menghambat perkecambahan biji gulma *A. gangetica* dibandingkan dengan pengaplikasian aquades (kontrol). Hal tersebut terlihat

persentase perkecambahan perlakuan ekstrak umbi talas dan umbi gadung berbeda nyata lebih rendah dibandingkan kontrol dengan persentase perkecambahan tertinggi sebesar 39,52% - 41,91%. Persentase perkecambahan biji gulma *A. gangetica* pada ekstrak umbi talas dan umbi gadung konsentrasi 20% dan 30% berbeda nyata lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi 10%. Hal tersebut terlihat biji gulma *A. gangetica* mulai berkecambah pada ekstrak umbi talas dan umbi gadung konsentrasi 10% masing-masing sebesar 1,67% dan 2,86%.

Penghambatan perkecambahan biji gulma *A. gangetica* terjadi karena adanya senyawa alelokimia yang terkandung dalam ekstrak umbi talas dan umbi gadung. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Masniawati *et al.* (2021) membuktikan bahwa umbi talas jepang *Colocasia esculenta* L. menunjukkan hasil positif mengandung senyawa fitokimia berupa saponin, alkaloid, tanin, steroid/terpenoid dan flavonoid. Sedangkan umbi gadung *Dioscorea hispida* mengandung senyawa alelokima alkaloid, terpenoid, fenolik, steroid, dan flavonoid (Colegate *et.al.*, 2000).

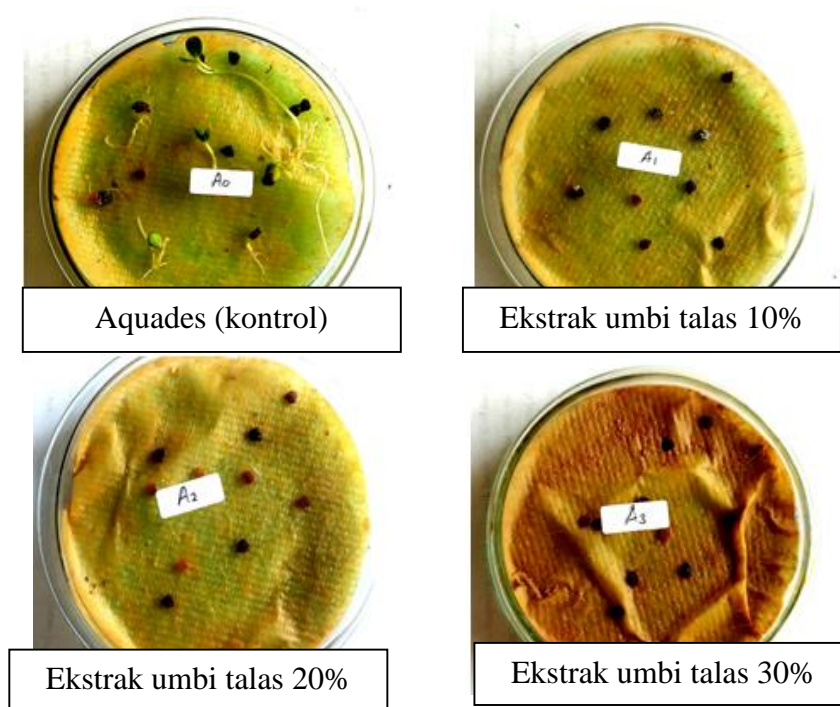
Gambar 2 menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak umbi talas dapat menghambat perkecambahan biji gulma *A. Gangetica*. Hal ini dapat dilihat dari biji gulma yang terdapat dicawan petri tidak berkecambah sampai 2 MSA, sedangkan biji gulma *A. gangetica* pada perlakuan kontrol berkecambah. Umbi talas positif memiliki senyawa flavonoid dan fenolik pada umbi, tangkai, dan daun talas yang merupakan senyawa alelopati (Chakraborty *et al*, 2015).



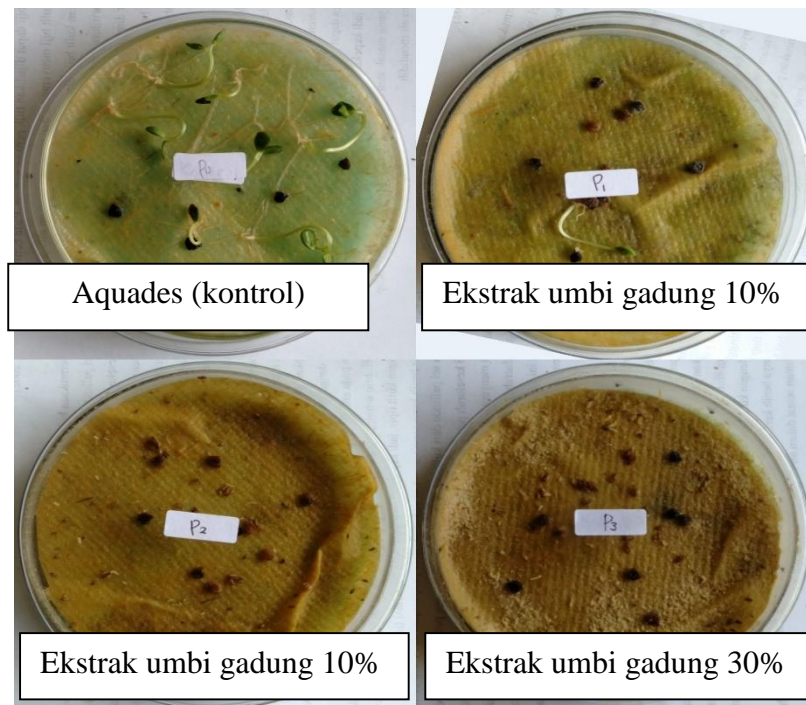
Gambar 1. Pengaruh ekstrak umbi talas dan umbi gadung terhadap persentase perkecambahan biji gulma *Asystasia gangetica* 1 dan 2 MSA

Gambar 3 pada pengamatan 2 MSA terlihat bahwa ekstrak umbi gadung dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30% masih mampu menghambat perkecambahan biji gulma *A. gangetica* dibandingkan kontrol. Namun pada ekstrak 10% terlihat pada cawan petri terdapat satu biji gulma *A. gangetica* yang tumbuh. Hal ini diduga senyawa alelokimia pada konsentrasi 10% lebih rendah dibandingkan dengan ekstrak

umbi gadung konsentrasi 20% dan 30%. Sedangkan biji gulma *A. gangetica* pada cawan petri kontrol terlihat 9 biji gulma berkecambah. Menurut Darmanti (2018) beberapa penelitian membuktikan bahwa alelokimia dari ekstrak tumbuhan pada konsentrasi tertentu mampu menurunkan perkecambahan dan pertumbuhan gulma maupun tanaman budidaya.



Gambar 2. Pengaruh ekstrak umbi *C. esculenta* pada perkecambahan biji gulma *A. gangetica* 2 MSA.



Gambar 3. Pengaruh ekstrak umbi gadung pada perkecambahan biji gulma *A. gangetica* 2 MSA

Berdasarkan gambar 2 dan 3 terlihat daya hambat ekstrak umbi talas lebih tinggi dibandingkan dengan umbi gadung terhadap perkecambahan biji gulma *A. gangetica*. Proses alelokimia dalam menghambat pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan diawali dengan terganggunya sistem pada membran plasma dengan cara merusak struktur membran, memodifikasi saluran membrane. Proses ini akan berpengaruh terhadap penyerapan dan konsentrasi ion dan air dan terganggunya proses sintesis protein yang mengakibatkan terhambatnya proses pembelahan sel. Zhao et al., (2010) menyatakan bahwa senyawa fenol dapat mengubah permeabilitas membran sehingga imbibisi terganggu pada tahap perkecambahan. Penurunan aktivitas enzim dan produksi hormon yang berperan dalam perombakan cadangan makanan selama proses perkecambahan juga disebabkan oleh senyawa fenol.

### Kecepatan Perkecambahan Gulma

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaplikasian ekstrak umbi talas dan umbi gadung dengan

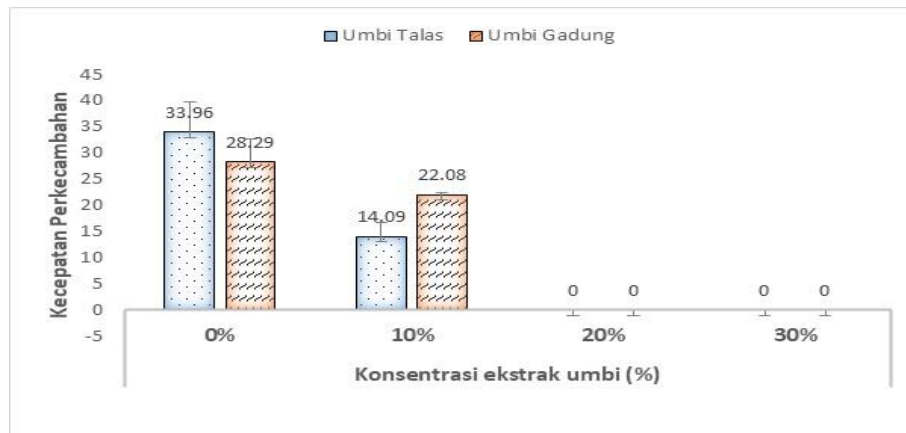
beberapa tingkat konsentrasi dapat menekan kecepatan perkecambahan biji gulma *A. gangetica* (Gambar 4). Pengaplikasian ekstrak umbi talas menurunkan kecepatan perkecambahan biji gulma *A. Gangetica* sampai 2 MSA. Pengaplikasian aquades (kontrol) menunjukkan kecepatan perkecambahan biji gulma lebih cepat dibandingkan aplikasi ekstrak umbi talas dan umbi gadung yang dapat mencapai 28,29% - 33,96%.

Aplikasi ekstrak umbi talas dengan konsentrasi 10% memiliki kecepatan berkecambah sebesar 14,09%, sedangkan konsentrasi 20% dan 30% menunjukkan nilai 0,00%. Kecepatan berkecambah biji gulma *A. gangetica* pada ekstrak umbi gadung pada konsentrasi 10% sebesar 22,08%, sedangkan konsentrasi ekstrak 20% dan 30% kecepatan berkecambah sebesar 0%. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak umbi talas dan umbi gadung semakin tinggi daya hambat terhadap kecepatan berkecambah.

Menurut Solichatun (2000) senyawa alelopati memengaruhi sintesis hormon, aktivitas enzim-enzim spesifik dan fungsi membran. Pembelahan sel maupun

pembesaran sel membutuhkan peran sintesis hormon. Jika sintesis hormon terhambat maka rangkaian proses metabolisme selanjutnya ikut terhambat. Terganggunya

permeabilitas membran menyebabkan proses imbibisi tidak dapat berjalan seperti yang seharusnya dan hal ini akan memengaruhi proses perkecambahan biji.



Gambar 4. Pengaruh ekstrak umbi talas dan umbi gadung terhadap kecepatan perkecambahan biji gulma *Asystasia gangetica*

## KESIMPULAN

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah ekstrak umbi talas dan umbi gadung pada konsentrasi 10%, 20%, dan 30% mampu menghambat perkecambahan dan menurunkan kecepatan berkecambah gulma *A. gangetica*. Daya hambat ekstrak umbi gadung dan umbi talas pada konsentrasi 20% dan 30% mampu menghambat perkecambahan dan kecepatan berkecambah 100%. Daya hambat ekstrak umbi talas lebih tinggi dibandingkan umbi gadung terhadap perkecambahan dan kecepatan berkecambah gulma *A. gangetica*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chakraborty, P., P. Deb, S. Chakraborty, B. Chatterjee, dan J. Abraham. 2015. Cytotoxicity and antimicrobial activity of *Colocasia esculenta*. *Journal Of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7(12):627-635.
- Colegate, S.M and R.J. Molyneux. 2000. *Bioactive Natural Products Detection, Isolation, and Structural*
- Determination*. Boca Raton. CRC Press. 442-456.
- Darmanti, S. 2018. Interaksi Alelopati dan Senyawa Alelokimia : Potensinya Sebagai Bioherbisida. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 3(2) : 181-187.
- Fauzi, Y., Y.E. Widyastuti, I. Satyawibawa, dan R. Hartono. 2006. *Kelapa Sawit Edisi Revisi*. Penebar Swadaya. Jakarta 168 hal.
- Gniazdowska, A., and R. Bogatek. 2005. Allelopathic interactions between plants. Multi site action of allelochemicals. *Acta Physiol. Plant*. 27(3): 395-407.
- Krishnapriya, T.V dan A., Suganthi. 2017. Biochemical and phytochemical analysis of *colocasia esculenta* (L.) Schott tubers. *International Journal of Research in Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 2(3) : 21-25.
- Masniawati, A., E. Johanes, dan W. Winarti. 2021. Analisis Fitokimia Umbi Talas jepang *Colocasia esculenta* L. (Schott) var. *antiquorum* dan Talas Kimpul *xanthosoma sagittifolium* L. (Schott) dari Dataran

- Rendah. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 12(2) : 7-14.
- Pujisiswanto, H., Sunyoto, N. Sriyani, M.T. Pratiwi. 2020. Efektivitas Formulasi Bioherbisida Ekstrak Buah Lerak dengan Penambahan Adjuvan terhadap Perkecambahan Gulma *Ludwigia octovalvis*. *Jurnal Agrotropika*, 19(2): 96-101.
- Othman, S dan M.K. Musa. 1992. The ecology of *A.intrusa* BI. In : Proc. *Persidangan Ekologi Malaysia*. 1 : 91-96.
- Riskitavani, D. V., & Purwani, K. I. (2013). 3593-13765-1-Pb. *Jurnal Sains Dan Seni Pomits*, 2(2), 2337–3520
- Solichatun. 2000. Alelopati Ekstrak Kacang Hijau (*Vigna radiate* (L.) Wilczek) terhadap Perkecambahan Kedelai (*Glycine max* Merr.). *Jurnal BioSmart*, 2(2) : 31-36.
- Wijaya, A.B., G. Citraningtyas, dan F. Wenhatouw. 2014. Potensi Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (*Colocasia esculenta* L.) Sebagai Alternatif Obat Luka pada Kulit Kelinci (*Orytolagus cuniculus*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 3(3) : 2302-2493.
- Zhao, H.L., W. Qiang, R. Xiao, D.P. Cun, A.J. De. 2010. Phenolics and plant allelopathy. *Molecules* 15:8933- 8952