

Inventory of Potentially Allelopathic Plants in Laut Dendang Village and Their Effects on Mustard Greens (*Brassica juncea* L.)

Indayana Febriani Tanjung¹, Ayu Sahara Tumanggor^{1*}, M Rizki¹, Nada Thahira¹,
Fabry Rahmadhani¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia;

Article History

Received: December 31th, 2023

Revised : February 12th, 2023

Accepted : March 16th, 2023

*Corresponding Author: **Ayu Sahara Tumanggor**, Jurusan Pendidikan Biologi / Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Kota Medan, Indonesia
Email: ayusaharatumanggor@uinsu.ac.id

Abstract: Allelopathy comes from the Greek words *allelon*, which means "one another", and *pathos*, which means "to suffer". This research was conducted in October 2022 in the village of Lau Dendang, Percut Sei Tuan District. The method used is a combined method where direct surveys are carried out first, observations are made using the plot method and later experiments are carried out on other plants. In an inventory of allelopathic plants in Laut Dendang Village, there are several different species, namely *Ageratum conyzoides* L, *Mimosa pudica*, *Rumohra adiantiformis*, *Pyrrosia eleagnifolia*, *Blumea balsamifera*, *Cyperus haspan*, *Ludwigia peruviana* (L.) H. Hara and Imperata *Cyperus rotundus*. The most common of Cyperaceae.

Keywords: allelopathy, inventory, mustard greens.

Pendahuluan

Ekologi adalah ilmu yg menyelidiki interaksi pada antara mereka Makhluk hayati & makhluk hayati menggunakan lingkungannya. Bahasan mengenai ekologi merupakan lingkungan alam, biotik dan abiotik, dan interaksinya. Artikel ini bisa dipakai menjadi bahan pembelajaran yg konkrit belajar, khususnya keberadaannya pada lingkungan, sebagai akibatnya mampu memudahkan semua pelajar dalam membuat, mengetahui karakter, sifat morfologi dan juga sifat-sifat objek yg diteliti (Hardiansyah, 2021). Komunitas tumbuhan tertentu memiliki dampak, antara lain adanya tumbuhan hidup yang berperan sebagai biofilter, pengikat, dan perangkap kontaminan (Hardiansyah, 2022).

Keanekaragaman tumbuhan Indonesia masuk 5 besar di dunia (Bappenas, 2016). Inventarisasi tumbuhan adalah kegiatan pengumpulan informasi tentang berbagai spesies tanaman yang ditemukan di area tersebut. Sawi hijau (*Brassica chinensis* L.) adalah bagian dari berbagai macam sayuran favorit dari semua kalangan masyarakat

bawah sampai masyarakat kalangan atas. Faktor yang memperlambat pertumbuhan tanaman sawi hijau ialah gulma yang tumbuh bersamaan dengan tumbuhan sawi. *Ageratum conyzoides* Linn. adalah bagian dari berbagai macam rumput liar berupa menghambat pertumbuhan dari sawi hijau tersebut. Sebuah *conyzoides* selalu sekali populasi tumbuhan lebih mendominasi dibandingkan gulma lain di lapangan.

Conyzoides diduga kuat Alelopati, suatu kondisi dimana gulma atau zat dari tumbuhan mengeluarkan sekresi kimia berupa memperlambat perkembangan tumbuh tumbuhan - tumbuhan lain. Pemanfaatan daun Sebuah *conyzoides* memiliki dosis 2 ton / ha dengan mempengaruhi perkembangan dari beberapa gulma hingga 75D44 tanaman seperti padi (Qamariah, 2018). Selain itu, keahlian daun *A. conyzoides* sebagai Alelopati dikenali dengan adanya tiga asam fenolik, yaitu asam galat ASAM, asam koma dan asam protocatechuic, yang bisa menghambat gulma tertentu tanaman padi, mengatakan berupa senyawa tersebut bersifat alelopati dengan mengetahui di internet tumbuhan (daun,

batang, akar, rimpang, bunga, buah dan biji). Koneksi ini bisa tidak termasuk jaringan tanaman dengan memiliki beberapa langkah, yaitu melalui penguapan, cairan akar dan pencucian (Rina, 2021)..

Allelopathy adalah jenis interaksi kimia dengan berbagai di antara tumbuhan, mikroorganisme tanaman serta mikroorganisme (Einhellig 1995). Interaksinya seperti penghambatan dan secara langsung atau tidak langsung mempromosikan zat dari kimia yang dihasilkan oleh Organisme (tanaman, hewan dan mikroba) untuk perkembangan juga pertumbuhan dari organisme. Warnell (2002) mengartikan alelopati berupa agen kimia pasif atau aktif, dilepaskan ke lingkungan untuk mempengaruhi organisme lain.

Hasil penelitian lain melaporkan berupa zat alelopati juga dapat berbahaya dan mencegah pertumbuhan dari suatu tanaman yang menghasilkan apa yang disebut senyawa alelopati racun dari efek allelopathy bersifat selektif, yaitu mempengaruhi jenis organisme untuk organisme tertentu (Setiawan, 2020). Beberapa senyawa alelopati juga bisa mencegah pembelahan dari sel akar, mencegah pertumbuhan yaitu dengan mempengaruhi Ekspansi sel, penghambatan respirasi akar, penghambatan sintesis protein, penghambatan aktivitas enzim, dan dapat mengurangi permeabilitas membran pada sel tumbuhan (Setiawan, 2020).

Senyawa alelopati yang dihasilkan tanaman berasal dari cairan akar, polen, pembusukan organik (dekomposisi), senyawa volatil daun, batang, akar, ubi jalar, Rimpang, batang, daun, bunga, buah dan biji yang dihasilkan tumbuhan dengan cara penguapan, eksudasi akar dan pembusukan sisa tanaman (Moenandir, 1988), yang dapat mencegah pertumbuhan dari suatu lain disekitarnya. Berbagi zat telah diidentifikasi berupa alelopati yaitu flavanoid, tanin, asam fenolik, asam ferulat, kumarin, terpenoid, steroid, sianohidrin, kuinon, asam sinamat dan turunannya.

Cyperaceae adalah anggota dari tanaman yang melinglupi 80 genera dan lebih dari 3000 spesies. Persebaran spesies Cyperaceae sangat luas dan melimpah di seluruh dunia. Tumbuhan ini menyeluruh dari

daerah kutub, dari daerah beriklim sedang sampai daerah beriklim gersang di utara dan selatan. Spesies Cyperaceae tumbuh di ekosistem yang dekat dengan daratan dan perairan seperti *Kyllinga brevifolia*, *Imperata cylindrical* dan *Cyperus rotundus* yang memiliki dominan tumbuh di Laut Dendang. *Cyperus rotundus* dan *Kyllinga brevifolia* tumbuh di bawah naungan pohon kelapa sawit. Banyak peneliti mendeskripsikan rerumputan dari anggota Cyperaceae yang tumbuh dan berkembang di dekat air. *Cyperus compressus* dan *Cyperus pilosus* tumbuh dan berkembang di beberapa lokasi. Selain itu *Cyperus compressus*, *Scirpus sp.*, dan *Cyperus sp.* dapat tumbuh di rawa asam (Sarah, 2022).

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan oktober 2022 di desa lau dendang kecamatan percut sei tuan. Metode yang digunakan merupakan metode gabungan dimana nantinya terlebih dahulu dilakukan survei sevara langsung, mengobservasi dengan metode plot dan nantinya dilakukan percobaan terhadap tanaman lain. Hasil yang didapatkan nantinya berupa foto sebagai dokumentasi dan juga penelitian kandungan dari tumbuhan tersebut sehingga merugikan tanaman lainnya.

Hasil dan Pembahasan

Keanekaragaman tumbuhan yang memiliki alelopati

Hasil penelitian di kawasan yang terdapat beberapa jenis tumbuhan berpotensi alelopati di Kawasan desa Laut Dendang kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara didapatkan beberapa tumbuhan yang berpotensi mempunyai zat Alelopati yang berjumlah 9 spesies tumbuhan yang mempunyai famili yang berbeda. Salah satu yang ditemukan yang paling sering dijumpai adalah pada tanaman *Cyperus rotundus* (rumput teki) dan *Imperata cylindrica* (tumbuhan alang alang). Hal ini terdapat kesamaan pada temuan penelitian Hafisah *et al.*, (2020), yakni tumbuhan teki atau *Cyperus rotundus*.

Tumbuhan ini gampang beradaptasi dan menjadi gulma sangat sulit dikendalikan.

Tumbuhan ini juga membentuk umbi (sebenarnya umbi, dimodifikasi badan) dan gigi (stolon), bisa mencapai kedalaman satu meter, untuk melarikan diri dari kedalaman budidaya (30 cm). Teka-teki tersebar di seluruh di seluruh dunia, tumbuh dengan baik ketika air tersedia cukup banyak, toleran banjir, mampu bertahan dari lahan yang sedikit air ataupun tidak ada air.

Beberapa tumbuhan yang telah didapatkan lalu didokumentasikan di kawasan lapangan bervegetasi diantaranya: *Ageratum conyzoides* L., *Mimosa pudica*, *Rumohra adiantiformis*, *Pyrrosia eleagnifolia*, *Blumea balsamifera*, *Cyperus haspan*, *Ludwigia peruviana* (L.) H. Hara dan *Imperata Cyperus rotundus*. Seluruh tumbuhan tersebut merupakan tumbuhan yang dikategorikan gulma yang berpotensi alelopati hal ini sesuai dengan pernyataan Kamsurya, (2010) yang menyatakan bahwasanya tumbuhan alelopati berasal dari gulma tumbuhan yang sering ditemui pada daerah pertanian yang tumbuh disekitar tanaman yang telah ditanam oleh para petani.

Cyperus rotundus

Kingdom : Plantae
Divisi : Tracheophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Poales
Famili : Cyperaceae
Genus : Cyperus
Spesies : *Cyperus rotundus*



Gambar 1. Rumput Teki

Ageratum conyzoides L

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledone
Bangsa : Asterales
Suku : Asteraceae
Genus : Ageratum
Spesies : *Ageratum conyzoides*L.



Gambar 2. Bandotan

Mimosa pudica

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Fabales
Famili : Fabaceae
Genus : Mimosa
Spesies : *Mimosa pudica*



Gambar 3. *Mimosa pudica*

Rumohra adiantiformis

Kingdom : Plantae
Divisi : Polypodiophyta
Kelas : Polipodiopsida
Ordo : Polipodial
Subordo : Polypodiineae
Family : Dryopteridaceae
Genus : Rumohra
Spesies : *Rumohra adiantiformis*



Gambar 4. *Rumohra adiantiformis*

Pyrrosia eleagnifolia

Kingdom : Plantae
Divisi : Polypodiophyta

Kelas : Polipodiopsida
Ordo : Polipodial
Famili : Polypodiaceae
Genus : Pyrrosia
Spesies : *P. eleagnifolia*



Gambar 5. *P. eleagnifolia*

Blumea balsamifera

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Asterales
Famili : Asteraceae
Genus : *Blumea*
Spesies : *Blumea balsamifera*



Gambar 6. *B. Balsamifera*

Cyperus haspan

Kingdom : Plantae
Divisi : Tracheophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Poales
Famili : Cyperaceae
Genus : *Cyperus*
Spesies : *Cyperus haspan*



Gambar 7. *Cyperus haspan*

***Ludwigia peruviana* (L.)H. Hara**

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Subkelas : Rosidae
Ordo : Myrtales
Famili : Onagraceae
Genus : *Ludwigia*
Spesies : *Ludwigia peruviana* (L.)



Gambar 8. *Ludwigia peruviana*

Cyperus haspan

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Cyperales
Famili : poaceae
Genus : *Imperata*
Spesies : *Imperata cylindrica*



Gambar 9. *Imperata cylindrica*

Brassica juncea

Kingdom : Plantae
Divisio : Magnoliophyta
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Capparales
Familia : Brassicaceae (Cruciferae)
Genus : *Brassica*
Spesies : *Brassica juncea* L.



Gambar 10. Pengaruh Ekstrak Alelopati pada pertumbuhan tanaman sawi

Gambar 10 menunjukkan pengamatan sawi pada pada minggu pertama Masih hijau kekuningan dengan tinggi daun 21,5 cm (Batang tertinggi) dengan jumlah daun sebanyak 4 helai dan lebar daun 6,2 Cm.



Gambar 11. Sawi pada minggu kedua

Pengamatan sawi pada minggu kedua warna daun sudah mulai berwarna kuning dengan tinggi daun 21 Cm dengan jumlah daun masih tetap 4 helai (tetapi pada bagian daunnya sudah mulai menguning, lebar daunnya 6,2 cm.



Gambar 12. Pengamatan sawi pada minggu ketiga

Pengamatan sawi pada minggu ketiga warna daun Kuning kecokletan Pada tangkai tumbuhan yang belum mati tingginya tetap 21 cm dengan jumlah daun 3 helai dan lebar daunnya 5 cm.

Pembahasan

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa beberapa zat yang teridentifikasi sebagai senyawa alelopati yaitu flavonoid, tanin, asam fenolat, asam ferulat, kumarin, terpenoid, steroid, kuinon, asam simasit dan turunannya. Efek alelopati pada tanaman berbeda yang bukan termasuk berpotensi alelopati dengan kompetisi atau kompetisi antara spesies tanaman yang sama atau berbeda. Jadi pada persaingan kebutuhan hidup yang sama baik di dalam tanah (atmosfer) maupun pada komponen-komponen di dalam tanah. Alelopati adalah pelepasan senyawa kimia dari satu spesies tanaman terhadap spesies tanaman lainnya. Jadi dengan hidup bersamaan dalam suatu populasi, suatu spesies dari tanaman dapat melepaskan alelopati, dan menyebabkan persaingan untuk tumbuh dan dapat berkembang lebih cepat daripada tumbuhan yang tumbuh disekitarnya.

Pertumbuhan vegetasi di sistem alam, bahan yang ada di tanah terdapat kandungan berupa serasah yang terdapat senyawa kimia yang berperan sebagai alelopati dan dapat mencegah perkecambahan benih tanaman lain di dalam tanah. Keracunan pucuk juga dapat terjadi akibat eksudat akar, yang dapat menghambat atau bahkan membunuh pucuk. Tanaman baru yang terdapat pada bagian atas lah yang disebut dengan pucuk atau dinamakan dengan tunas. Menurut penelitian Junaedi *et al.*, (2006) pada jurnalnya menuliskan bahwa tanaman yang mempunyai kandungan allelopati sebagian besar terdapat pada gulma, tanaman yang tumbuh pada musim tertentu, tumbuhan berbatang kayu. Terdapat banyak spesies tumbuhan yang biasa disebut gulma di kalangan para petani ataupun masyarakat. Salah satu yang sering ditemui adalah alang alang yang biasa ada pada kebun ataupun lapangan padang rumput.

Analisis yang dilakukan didapatkan hasil bahwa beberapa tanaman gulma tersebut merupakan yang sering menjadi hama pada tanaman sawit, jagung, padi, dan tumbuhan lainnya pada pertanian. Hal tersebut sesuai dengan Setiawan *et al.*, (2020) yang mengatakan bahwa ada salah satu contoh dari tanaman alelopati yang sering menjadi hama pada tumbuhan sawit, adanya gulma dapat menghambat pertumbuhan tanaman jika dalam jumlah yang banyak dan mungkin tidak

berpengaruh apapun pada tanaman yang ada disekitarnya. Salah satu contoh pada gulma diperkebunan sawit adalah alang alang (*Imperata cylindrica*) yang terdapat senyawa alelopati.

Efek dari kandungan tanaman alang-alang dapat mengefisiensi kapasitas reproduksi, baik secara biji maupun secara vegetatif membuat alang-alang dapat berkembang cepat, diketahui juga bahwa alang-alang termasuk kedalam gulma yang dapat mengeluarkan senyawa-senyawa beracun yang disebut allelopati (Siregar, 2017). Menurut Jabran (2017) menyebutkan bahwa adanya interaksi biokimia antara gulma dan pertanaman antara lain; menyebabkan gangguan perkecambahan biji, kualitas kecambah jadi tidak sempurna, pertumbuhan akar jadi terhambat dan mengalami perubahan susunan sel-sel akar.

Alelokemi yang terdapat dalam ekstrak daun/ tunas alang-alang adalah scopolin, scopoletin, dan asam klorogenat, alelokemi ini mempunyai pengaruh yang luas dalam metabolisme berbagai tanaman (Sihombing *et al.*, 2012). Adanya interaksi antara bibit kelapa sawit dengan tumbuhan yang mengeluarkan alelopati akan ditemui sebuah korelasi negatif dimana tumbuhan penghasil alelokimia dapat mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit. Selain alang alang, tumbuhan yang ditemui terdapat paku sisik naga yang menempel pada batang kelapa sawit.

Hasil yang telah dilakukan pada pengamatan percobaan pengujian ekstrak alelopati pada tumbuhan sawi ditemukan 1 minggu pertama mengamati warna daun mulai berubah tetapi jumlah daun tinggi dan lebar masih tetap sama. Namun jika diperhatikan tumbuhan sawi yang lain masih terlihat segar dan seluruhnya berwarna hijau. Minggu ke dua pengamatan warna nya mulai berubah, pada bagian bawahnya menjadi kuning kecoklatan, untuk jumlahnya tetap sama. Pengamatan minggu terakhir yakni minggu ketiga diamati dari struktur batang sampai daun berwarna kecoklatan. Dalam hal ini jumlah sawi menjadi berubah dikarenakan beberapa batang sudah mati dan beberapa batang lainnya masih tetap berwarna hijau.

Sesuai dengan Kurniati *et al.*, (2018), bahwa dari penelitian yang telah dilakukannya diperoleh kesimpulan bahwa dalam alelopati

terdapat kandungan metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak total, mengandung senyawa alkaloid, triterpenoid dan fenolik. Ekstrak fraksi etil asetat mengandung senyawa triterpenoid dan fenolik. Ekstrak fraksi etanol mengandung senyawa alkaloid, triterpenoid dan fenolik. Hasil uji yang dilakukan menghambat perkembangan tanaman.

Hasil uji senyawa alelopati terhadap perkecambahan dan penambahan tinggi tanaman padi menunjukkan sifat alelopati yang tinggi. Pada penelitian Kurniati (2018) menunjukkan hasil pada biji padi yang tumbuh memiliki kualitas yang kurang baik sama halnya dengan penelitian terhadap sawi ini dari kandungan yang ada di setiap jenis tumbuhan alelopati yang telah di dapat dari hasil inventarisasi dapat menghambat pertumbuhan tanaman di sekitarnya dikarenakan dalam hal ini bahwa tanaman alelopati berpotensi bersaing untuk mendapat nutrisi dari zat hara tanah sehingga hal ini dikaitkan dengan konsep di ekologi tumbuhan mengenai interaksi antar tumbuhan berupa persaingan antar tumbuhan dan dapat menjadi parasit atau sebagai organisme yang merugikan.

Kesimpulan

Inventarisasi tumbuhan alelopati pada Desa Laut Dendang terdapat beberapa spesies yang berbeda-beda yakni *Ageratum conyzoides* L, *Mimosa pudica*, *Rumohra adiantiformis*, *Pyrrosia eleagnifolia*, *Blumea balsamifera*, *Cyperus haspan*, *Ludwigia peruviana* (L.) H. Hara dan *Imperata Cyperus rotundus*. Yang paling banyak ditemui dari Cyperaceae.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami sampaikan kepada pihak yang terlibat dalam penyelesaian artikel ini baik secara moral maupun materi.

Referensi

Adyatma, R. (2019). Karakteristik Alelopati Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Pertumbuhan Kecambah Jagung Hibrida (*Zea mays* L.) Varietas Bisi 18. *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, Vol.9 (2), hal 239-

- 247.
- Andira, N., Noorhidayati, N., & Riefani, M. K. (2021). Kelayakan Buku Panduan Lapangan “Keanekaragaman Pohon di Lingkungan Kampus Universitas Lambung Mangkurat” sebagai Sumber Belajar Mandiri Konsep Keanekaragaman Hayati. *Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 13(1), 19-30.
- Hardiansyah, H. (2018, October). Keragaman jenis vegetasi di kawasan rawa tanpa pohon desa bati-bati kabupaten tanah laut sebagai bahan pengayaan materi mata kuliah ekologi lahan basah. In *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah* (Vol. 3, No. 1).
- Hardiansyah, H., & Noorhidayati, N. (2020). Keanekaragaman Jenis Pohon pada Vegetasi Mangrove di Pesisir Desa Aluh-Aluh Besar Kabupaten Banjar. *Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 12(2), 71-85.
- Hardiansyah, H., Noorhidayati, N., & Mahrudin, M. Keanekaragaman Vegetasi Hutan Mangrove Sebagai Bahan Pengayaan Mata Kuliah Ekologi Lahan Basah. *Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 11(1), 21-31.
- Ismaini, L. (2015). Pengaruh alelopati tumbuhan invasif (*Clidemia hirta*) terhadap germinasi biji tumbuhan asli (*Impatiens platyptala*). *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 1(4), 834-837.
- Kamsurya, M. Y. (2010). Pengaruh Alelopati Ekstrak Daun Krinyu (*Chromolaena odorata*) terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Agrohut*, 1(1), 25-30.
- Kurniati, T., Daniel, D., & Sudrajat, S. (2018). Uji toksisitas dan sifat alelopati ekstrak alang-alang (*Imperata cylindrica*) terhadap perkecambahan biji padi (*Oryza sativa*). *Jurnal Atomik*, 3(1), 54-60.
- Novi, S. V. (2020). Inventarisasi Tumbuhan Obat Yang Dimanfaatkan Oleh Masyarakat Desa Durian Pandaan Kabupaten Pesisir Selatan. *Biotropica*, 4, 40-7.
- Putra, N. H. M. S., Dharmono, D., & Mahrudin, M. Validitas Buku Ilmiah Populer Etnobotani Tumbuhan *Gliricidia maculata* di Kawasan Hutan Bukit Tamiang Kabupaten Tanah Laut. *Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 12(1), 1-10.
- Qamariah, N., Mulyani, E., & Dewi, N. (2018). Inventarisasi Tumbuhan Obat di Desa Pelangsian Kecamatan Mentawa Baru Ketapang Kabupaten Kotawaringin Timur: Inventory of Medicinal Plant in Pelangsian Village Mentawa Baru Ketapang Subdistrict Regency of East Kotawaringin. *Borneo Journal of Pharmacy*, 1(1), 1-10.
- Rina, M. A., Ajizah, A., & Irianti, R. Keragaman Jenis Belalang (Orthoptera) di Persawahan Desa Beringin Kencana Kecamatan Tabunganen. *Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 13(2), 74-81.
- Sarah, S., Dharmono, D., & Riefani, M. K. Rumput (*Cyperaceae*) di Habitat Rawa Bervegetasi Galam di Kecamatan Bati-Bati, Kalimantan Selatan. *Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 14(1), 11-21.
- Setiawan, K. (2020). Efek Ekstrak Alelopati Terhadap Pembibitan Kelapa Sawit (Pre Nursery). *JAMI: Jurnal Ahli Muda Indonesia*, 1(1), 25-33.
- Setiawan, K. (2020). Efek Ekstrak Alelopati Terhadap Pembibitan Kelapa Sawit (Pre Nursery). *JAMI: Jurnal Ahli Muda Indonesia*, 1(1), 25-33.
- Siti Hafisah, H., Ulim, M. A. U., & Nofayanti, C. M. (2013). Efek alelopati *Ageratum conyzoides* terhadap pertumbuhan sawi. *Jurnal Floratek*, 8(1), 18-24.