



APLIKASI EKSTRAK *Padina minor* DAN *Centella asiatica* SEBAGAI BIOSTIMULAN TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr.)

Suwirmen¹, Zozy Aneloi Noli², dan Titiek Rukmini^{3*}

^{1,2,&3}Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Andalas, Indonesia

*E-Mail : titiekrukmini@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v10i1.4654>

Submit: 30-12-2021; Revised: 26-01-2022; Accepted: 11-02-2022; Published: 30-06-2022

ABSTRAK: Biostimulan merupakan formulasi senyawa organik yang berasal dari tanaman atau mikroorganisme dan dapat meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi, toleransi cekaman abiotik dan produktivitas tanaman. *Padina minor* mengandung unsur makro dan mikroelemen yang tinggi, hormon pengatur tumbuh dan senyawa metabolit sekunder. *Centella asiatica* mengandung senyawa metabolit sekunder, minyak atsiri, dan asam amino. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak rumput laut *Padina minor*, *Centella asiatica* dan gabungan antara ekstrak *Padina minor* dan *Centella asiatica* dalam pertumbuhan tanaman kedelai yang ditanam pada tanah ultisol, Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dengan 6 ulangan. Perlakuan ini terdiri dari *Padina minor*, *Centella asiatica* dan gabungan *Padina minor* dan *Centella asiatica*. Hasil penelitian menunjukkan pemberian ekstrak *Padina minor* memberikan pengaruh dalam meningkatkan tinggi tanaman, sedangkan ekstrak *Centella asiatica* memberikan pengaruh terhadap luas daun dan kombinasi ekstrak *Padina minor* dan *Centella asiatica* memberikan pengaruh dalam meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan berat basah tanaman kedelai yang ditanam pada tanah ultisol.

Kata Kunci: Biostimulan, *Centella asiatica*, *Glycine max* (L.) Merr.), *Padina minor*, Ultisol.

ABSTRACT: Biostimulants are formulations of organic compounds derived from plants or microorganisms and can increase the efficiency of nutrient absorption, tolerance of abiotic stress and plant productivity. *Padina minor* contains high levels of macro and microelements, growth-regulating hormones and secondary metabolites. *Centella asiatica* contains secondary metabolites, essential oils, and amino acids. This study aims to determine the effect of seaweed extract *Padina minor*, *Centella asiatica* and a combination of extracts *Padina minor* and *Centella asiatica* on the growth of soybean plants grown on ultisol soil. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments with 6 replications. This treatment consisted of *Padina minor*, *Centella asiatica* and a combination of *Padina minor* and *Centella asiatica*. The results showed that the administration of *Padina minor* extract had an effect on increasing plant height, while *Centella asiatica* extract had an effect on leaf area and the combination of *Padina minor* and *Centella asiatica* extracts had an effect on increasing plant height, number of leaves, leaf area and wet weight of soybeans planted. on ultisols.

Keywords: Biostimulant, *Centella asiatica*, *Glycine max* (L.) Merr.), *Padina minor*, Ultisol.



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) merupakan salah satu komoditas utama tanaman pangan yang banyak dikonsumsi di Indonesia. Kedelai memiliki fungsi guna dalam ketahanan pangan, pembangunan pertanian dan perekonomian. Pada





tahun 2015-2020 prospek konsumsi dan impor komoditas kedelai diperkirakan mengalami kenaikan dan akan terus meningkat setiap tahunnya (Aimon & Alpon, 2014). Salah satu upaya dalam meningkatkan produksi kedelai adalah dengan melakukan aplikasi biostimulan terhadap tanaman.

Biostimulan merupakan senyawa organik yang berasal dari tanaman atau mikroorganisme yang dalam jumlah sedikit dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pengaplikasian biostimulan terhadap tanaman bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi, toleransi cekaman abiotik dan produktivitas tanaman (Calvo *et al.*, 2014; Du Jardin, 2015). Dalam bidang pertanian berbagai jenis sumber biostimulan telah dikembangkan, yaitu inokulan mikroba, asam humat, asam fulvat, asam amino, ekstrak rumput laut dan ekstrak tumbuhan. Menurut Du Jardin (2015), ekstrak tumbuhan yang mengandung senyawa metabolit dapat dimanfaatkan sebagai biostimulan.

Ekstrak rumput laut memiliki potensi sebagai biostimulan. Senyawa bioaktif yang dikandung ekstrak rumput laut berupa hormon pengatur tumbuh seperti auksin, giberelin dan sitokinin. Septiana & Asnani (2012) menyatakan bahwa, selain hormon pengatur tumbuh ekstrak rumput laut juga mengandung metabolit sekunder berupa senyawa *flavonoid*, *saponin*, *terpenoid*, dan *tanin*. Hasil penelitian Noli *et al.* (2021) melaporkan bahwa, hasil *skrining* empat jenis rumput laut yang memiliki kandungan makro dan mikro elemen dan didapatkan jenis rumput laut yang memiliki kandungan makro dan mikro elemen yang lebih tinggi dibandingkan jenis rumput laut lainnya yaitu *Padina minor* dengan konsentrasi 0,4% efektif meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max*), seperti: tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, dan berat basah tanaman pada tanah Ultisol.

Selain dari ekstrak rumput laut, biostimulan juga dapat berasal dari ekstrak tumbuhan. Salah satu tumbuhan yang dijadikan sebagai sumber biostimulan yaitu pegagan (*Centella asiatica*) mengandung *triterpenoid* (*terpenoid*), *flavonoid*, dan *steroid* yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman (Biradar & Rachetti, 2013). Berdasarkan beberapa penelitian ekstrak kasar *Centella asiatica* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan vegetatif beberapa tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering tajuk jagung pada tanah Ultisol (Aulya *et al.*, 2018), tinggi tanaman padi gogo pada tanah Ultisol (Ummah *et al.*, 2017), tinggi tanaman dan luas daun kedelai pada tanah Ultisol (Zakiah *et al.*, 2017).

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak rumput laut *Padina minor*, *Centella asiatica* dan kombinasi antara ekstrak *Padina minor* dan *Centella asiatica* dalam pertumbuhan tanaman kedelai yang ditanam pada tanah ultisol.

METODE

Penelitian ini dimulai bulan April sampai Juni 2021 di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan dan Rumah Kaca, Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Andalas, Padang. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 6 kali ulangan.





Perlakuannya yaitu: Kontrol, ekstrak *Padina minor* (0,4%), *Centella asiatica* (0,025%) dan kombinasi *Padina minor* dan *Centella asiatica* (0,4% + 0,025%).

Koleksi *Padina minor* dan *Centella asiatica*

Padina minor dikoleksi di Pantai Nirwana, Padang. Setelah dikoleksi, *Padina minor* dibersihkan dengan air laut dari pasir dan lumut, kemudian dimasukkan dalam plastik koleksi dan diberi label. *Padina minor* yang telah dikoleksi dibersihkan kembali dengan air mengalir untuk menghilangkan kadar garam, pasir dan lumut yang masih melekat. *Padina minor* yang sudah bersih dikeringkan dan setelah itu dilumatkan dengan *grynder*. *Centella asiatica* dikoleksi di Sijunjung, setelah dikoleksi dimasukkan dalam plastik dan diberi label. Kemudian dibersihkan dengan air mengalir dan dikeringkan, setelah kering digiling menjadi bubuk kasar.

Pembuatan Ekstrak

Ekstrak Padina minor

Pembuatan ekstrak *Padina minor* dilakukan dengan cara mencampurkan 30 g bubuk kasar *Padina minor* ke dalam 300 mL *aquades* di dalam labu ukur dan diaduk menggunakan *shaker* selama 2 x 24 jam kemudian disaring dengan kertas saring. Filtrat tersebut diambil sebagai ekstrak rumput laut 100%. Ekstrak *Padina minor* disiapkan dengan konsentrasi 0,4% (Kavipriya, 2012).

Ekstrak Centella asiatica

Pembuatan ekstrak *Centella asiatica* dilakukan dengan cara mencampurkan 30 g bubuk kasar dengan 300 mL *aquades* dan diaduk menggunakan *shaker* selama 2 x 24 jam kemudian disaring. Hasil saringan tersebut yang dianggap sebagai ekstrak kasar pegagan 100%. Ekstrak *Centella asiatica* disiapkan dengan konsentrasi 0,025% berdasarkan metode yang dikembangkan oleh Singh *et al.* (2012).

Pengaplikasian Ekstrak

Aplikasi ekstrak *Padina minor* dan *Centella asiatica* dilakukan dengan cara disemprotkan secara merata pada daun kedelai yang berumur 2 minggu atau 15 hari setelah tanam (HST). Jumlah ekstrak yang disemprotkan sebanyak ± 25 ml untuk setiap tanaman. Penyemprotan dilakukan pada pagi di saat kelembaban relatif udara masih mendekati jenuh (Kalaivanan *et al.*, 2012). Pengamatan dilakukan terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat basah tanaman, berat kering tanaman, dan kandungan klorofil. Kandungan klorofil diukur menggunakan *Spektrofotometer UV-VIS*. Analisis data dilakukan terhadap parameter pertumbuhan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Bila pengaruh perlakuan berbeda nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang pengaruh ekstrak *Padina minor* dan *Centella asiatica* terhadap pertumbuhan tanaman kedelai pada tanah ultisol, diperoleh data berikut ini.



Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Luas Daun, dan Jumlah Cabang Tanaman

Pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan jumlah cabang tanaman kedelai yang diberi ekstrak *Padina minor* dan *Centella asiatica* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Pemberian Ekstrak *Padina minor* dan *Centella asiatica* terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Luas Daun, dan Jumlah Cabang Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (Helai)	Luas Daun (cm ²)	Jumlah Cabang
A (Kontrol)	31.50 a	30.3 a	36.16 a	3.2 a
B (<i>Padina minor</i>)	40.42 b	35.2 ab	42.76 ab	3.3 a
C (<i>Centella asiatica</i>)	35.92 ab	33.7 ab	46.56 bc	3.0 a
D (<i>P. minor</i> + <i>C. asiatica</i>)	41.33 b	37.2 b	53.60 c	4.0 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada uji DNMRT taraf 5%.

Berdasarkan analisis data pada Tabel 1, aplikasi ekstrak yang diberikan pada tanaman kedelai memberikan pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun tanaman kedelai. Namun, tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah cabang. Hal ini menunjukkan bahwa, ekstrak yang diberikan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai. Hasil penelitian Noli *et al.* (2021) didapatkan hasil bahwa, jenis, kombinasi, dan konsentrasi dari ekstrak rumput laut memberikan hasil yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman kedelai. Ditambah oleh penelitian Zakiah *et al.* (2017), bahwa pemberian ekstrak *Centella asiatica* memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman dan luas tanaman kedelai. Pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun tanaman kedelai paling tinggi terlihat pada perlakuan kombinasi ekstrak *Padina minor* dan *Centella asiatica*. Pada hasil penelitian Noli *et al.* (2021) menunjukkan bahwa, pemberian biostimulan dari ekstrak rumput laut *Padina minor* dengan formulasi dan frekuensi aplikasi cenderung meningkatkan pertumbuhan tanaman padi gogo.

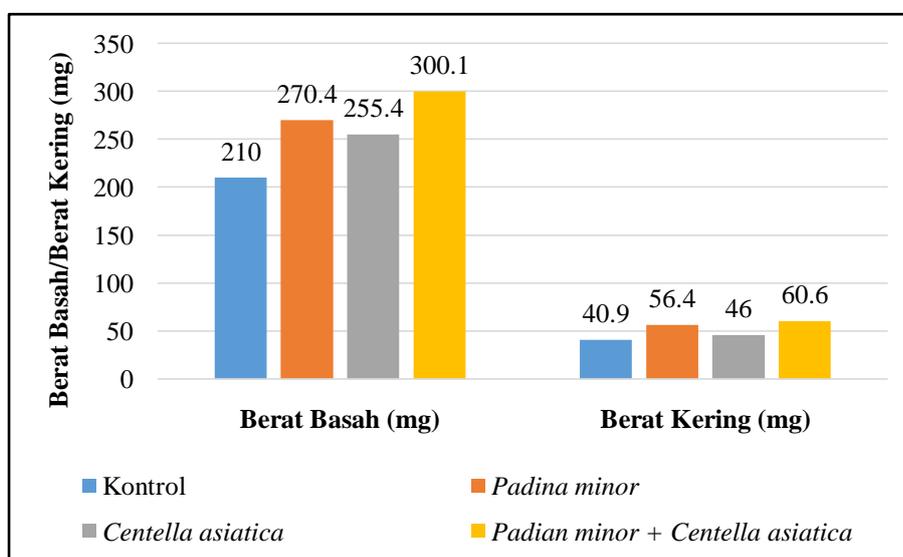
Meningkatnya pertumbuhan tanaman kedelai setelah diberi ekstrak kemungkinan disebabkan oleh peningkatan metabolisme tumbuhan yang distimulasi oleh kandungan yang terdapat pada ekstrak. Mekanisme biostimulan dalam meningkatkan proses fisiologis tanaman merupakan hasil dari proses *signaling*. Ekstrak yang diberikan dapat berinteraksi dengan sinyal tanaman dan menstimulasi untuk menghasilkan molekul yang bermanfaat. Menurut Wozniak *et al.* (2020) dalam bukunya tentang kinerja biostimulasi menjelaskan bahwa, biostimulan bekerja melalui mekanisme seluler. Biostimulan yang terkandung dalam ekstrak membantu meningkatkan penyerapan dan distribusi nutrisi. Hal ini mempengaruhi pembelahan sel, multiplikasi, dan meningkatkan biosintesis. Perbaikan molekul tersebut pada tanaman akan merangsang aktivasi berbagai enzim dalam metabolisme tanaman yang berguna untuk meningkatkan stabilitas dan fungsi fisiologis, sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman berkontribusi untuk memperoleh kualitas dan kuantitas yang lebih tinggi.



Hal tersebut diduga karena kandungan metabolit sekunder, seperti *terpenoid* yang terdapat pada ekstrak *Padina minor* dan ekstrak *Centella asiatica* yang berperan dalam proses sintesis protein dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Menurut Zi *et al.* (2014), senyawa *terpenoid* yang berperan sebagai pra zat dari senyawa di *terpenoid gibberelin* yang dapat memacu pertumbuhan tanaman. Beberapa senyawa fenolik dapat bersifat sebagai pengatur laju pertumbuhan tanaman, karena senyawa tersebut dapat memacu laju metabolisme karbohidrat dan nitrogen di dalam jaringan tanaman.

Berat Basah dan Berat Kering Tanaman

Rata-rata berat basah dan berat kering tanaman kedelai yang diberi ekstrak *Padina minor* dan *Centella asiatica* disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Berat Basah dan Berat Kering Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) yang Diberi Ekstrak *Padina minor* dan *Centella asiatica*.

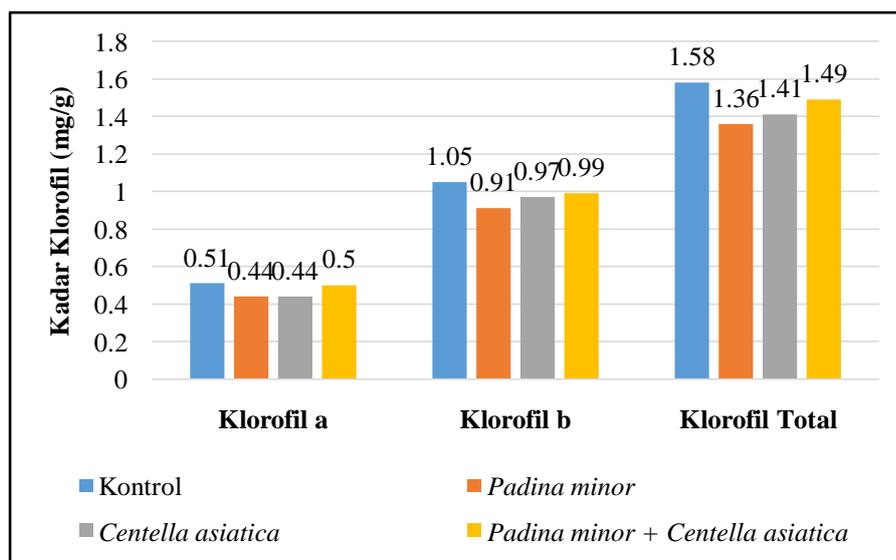
Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa, aplikasi ekstrak yang diberikan memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah, namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering tanaman kedelai, akan tetapi cenderung meningkatkan. Pemberian kombinasi ekstrak menunjukkan peningkatan paling tinggi pada parameter berat basah dan berat kering tanaman kedelai. Hal serupa juga pada hasil penelitian Hidayati (2017), melaporkan bahwa pemberian kombinasi makro alga dapat meningkatkan berat basah tanaman tomat. Pada pemberian satu ekstrak saja belum mampu dalam meningkatkan berat basah tanaman, namun jika diberikan secara bersamaan atau kombinasi. Hal ini diduga karena senyawa yang terkandung di dalam ekstrak saling melengkapi dan bekerja sama dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Peningkatan berat basah pada tanaman menunjukkan adanya pembelahan dan pembesaran ukuran pada sel tumbuhan (Pandey *et al.*, 2017). Pembelahan dan pembesaran ukuran sel pada tanaman, dapat dipengaruhi oleh senyawa yang terdapat pada ekstrak seperti *sitokinin*. Menurut Huang *et al.* (2019), berat kering

suatu tanaman dipengaruhi oleh akumulasi dari hasil *fotosintat* pada tanaman tersebut, terutama air dan karbondioksida. Unsur hara yang diserap tanaman memberikan kontribusi terhadap penambahan berat kering pada tanaman (Suryaningrum *et al.*, 2016).

Kandungan Klorofil

Hasil pengukuran kandungan klorofil daun tanaman kedelai yang diberi ekstrak *Padina minor* dan *Centella asiatica* disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kandungan Klorofil a, b, dan Klorofil Total Daun Kedelai (*Glycine max L.*) yang Diberi Ekstrak *Padina minor* dan *Centella asiatica*.

Pengaplikasian ekstrak tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan klorofil daun tanaman kedelai. Hal ini diduga bahwa kandungan yang terdapat pada ekstrak yang diberikan, belum mampu menstimulasi peningkatan kadar klorofil pada tanaman kedelai. Pada penelitian Sriyuni *et al.* (2020) menunjukkan hal yang sama, pemberian ekstrak rumput laut tanpa penambahan asam amino belum mampu meningkatkan kadar klorofil pada tanaman. Senada dengan hasil penelitian Suwirmen *et al.* (2021), menunjukkan bahwa faktor interaksi konsentrasi dan cara aplikasi ekstrak kelor tidak berbeda nyata terhadap kadar klorofil pada tanaman kubis Singgalang. Hasil penelitian Noli & Azwar (2021), menunjukkan bahwa pemberian ekstrak rumput laut *Sargassum crassifolium* dalam dua bentuk formulasi (bentuk cair dan bentuk *powder*) dengan frekuensi aplikasi ekstrak yang berbeda, tidak memberikan hasil yang signifikan.

SIMPULAN

Ekstrak *Padina minor* memberikan pengaruh dalam meningkatkan tinggi tanaman, sedangkan ekstrak *Centella asiatica* memberikan pengaruh terhadap luas daun, dan kombinasi ekstrak *Padina minor* dan *Centella asiatica* memberikan pengaruh dalam meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan berat basah tanaman kedelai yang ditanam pada tanah ultisol.



SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian ekstrak *Padina minor* dan *Centella asiatica* terhadap tanaman kedelai (*Glycine max* L.) sampai pada fase generatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih ditujukan kepada Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, yang telah mendukung penelitian ini sehingga dapat berlangsung dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Aimon, H., dan Satrianto, A. (2014). Prospek Konsumsi dan Impor Kedelai di Indonesia Tahun 2015-2020. *Jurnal Kajian Ekonomi*, 3(5), 1-13.
- Aulya, N.R., Noli, Z.A., Bakhtiar, A., dan Mansyurdin. (2018). Effect of Plant Extracts on Growth and Yield of Maize (*Zea mays* L.). *Pertanika Journal of Tropical Agriculture*, 41(3), 1193-1205.
- Biradar, S.R., and Rachetti, B.D. (2013). Extraction of Some Secondary Metabolites & Thin Layer Chromatography from Different Parts of *Centella asiatica* L. (URB). *American Journal of Life Sciences*, 1(6), 243-247.
- Calvo, P., Nelson, L., and Kloepper, J.W. (2014). Agricultural Uses of Plant Biostimulants. *Plant and Soil*, 383(1-2), 3-41.
- Hidayati, D. (2017). Pengaruh Kombinasi Ekstrak Makroalga terhadap Serapan Unsur Hara dan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) pada Media Hidroponik. *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains (PENBIOS)*, 2(1), 1-10.
- Huang, W., Ratkowsky, D.A., Hui, C., Wang, P., Su, J., and Shi, P. (2019). Leaf Fresh Weight Versus Dry Weight: Which is Better for Describing the Scaling Relationship Between Leaf Biomass and Leaf Area for Broad-Leaved Plants. *Forests*, 10(3), 2-19.
- Noli, Z.A., Suwirman, Izmiarti, Oktavia, R., dan Aliyyanti, P. (2021). Respon Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) terhadap Pemberian Biostimulan dari Ekstrak Rumput Laut *Padina minor*. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 9(2), 412-419.
- Septiana, A.T, dan Asnani, A. (2012). Kajian Sifat Fisiko kimia Ekstrak Rumput Laut Coklat (*Sargassum duplicatum*) Menggunakan Berbagai Pelarut dan Metode Ekstraksi. *AGROINTEK: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 6(1), 22-28.
- Suryaningrum, R., Purwanto, E., dan Sumiyati, S. (2016). Analisis Pertumbuhan Beberapa Varietas Kedelai pada Perbedaan Intensitas Cekaman Kekeringan. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 18(2), 33-37.
- Suwirman, Noli, Z.A., dan Putri, F.J. (2022). Pengaruh Cara Aplikasi dan Konsentrasi Ekstrak Kelor (*Moringaoleifera* L.) terhadap Pertumbuhan Kubis Singgalang (*Brassica oleracea* var. capitata L.). *Agro Bali: Agricultural Journal*, 5(1), 20-29.