



**ANALISIS PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR KULIT APEL DAN  
PEMAPARAN *SONIC BLOOM* TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN  
SELEDRI (*Apium graveolens* L.)**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**MAYLIA ROSMAJUA**

**(21901061080)**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

**MALANG**

**2023**



**ANALISIS PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR KULIT APEL DAN  
PEMAPARAN *SONIC BLOOM* TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SELEDRI  
(*Apium graveolens* L.)**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana (S1)**

**Program Studi Biologi**

**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

**Universitas Islam Malang**

**MAYLIA ROSMAJUA**

**(21901061080)**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

**MALANG**

**2023**

## ABSTRAK

Maylia Rosmajua (21901061080). **Analisis Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Apel Dan Pemaparan *Sonic Bloom* Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.)**

Pembimbing I: Ir. Saimul Laili, M. Si

Pembimbing II: Dr. Sama' Iradat Tito, S. Si., M. Si

---

Seledri (*Apium graveolens* L.) merupakan tanaman yang bernilai ekonomis dan memiliki manfaat yang baik bagi kesehatan tubuh. Seledri memiliki nilai yang stabil dan kebutuhan seledri selalu mengalami peningkatan, sehingga perlu adanya peningkatan inovasi dalam pertumbuhan seledri. *Sonic bloom* merupakan inovasi yang memanfaatkan gelombang suara untuk membuka stomata lebih lebar. Stomata yang terbuka lebar dapat meningkatkan laju transpirasi dan penyerapan unsur hara yang dapat diperoleh dari POC kulit apel. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui respon pengaruh pemaparan *sonic bloom* dan POC kulit apel terhadap pertumbuhan seledri. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial yang terdiri dari dua faktor, yaitu *sonic bloom* dan POC kulit apel. Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan apabila berbeda nyata, di uji lanjut dengan uji beda nyata (BNT) terkecil dengan taraf 5%. Hasil dari penelitian ini, menunjukkan pemberian POC kulit apel dan pemaparan *sonic bloom* berdasarkan uji ANOVA tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman seledri seperti: tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, luas daun, berat basah dan berat kering serta berbeda nyata terhadap lebar dan jumlah stomata pada bagian abaksial daun seledri. Perlakuan terbaik yaitu dengan pemberian POC kulit apel 400 ml/L + *sonic bloom* yang menunjukkan rata-rata tinggi tanaman setinggi 8,5cm, jumlah daun sebanyak 16 helai, luas daun sebesar 2,35 cm<sup>2</sup>, Panjang akar sepanjang 18,75 cm, berat basah sebesar 1,97 g, berat kering sebesar 0,165 g, lebar daun sebesar 24,4 µm dan jumlah stomata daun sebanyak 48.

**Kata Kunci:** POC kulit apel, seledri (*Apium graveolens* L.), *sonic bloom*

## ABSTRACT

Maylia Rosmajua (21901061080). *Analysis of Apple Skin Liquid Organic Fertilizer and Sonic Bloom Exposure to Celery (*Apium graveolens* L.) Plant Growth.*

Supervisor I: Ir. Saimul Laili, M. Si

Supervisor II: Dr. Sama' Iradat Tito, S. Si., M. Si

---

*Celery (*Apium graveolens* L.) is a plant that has economic value and has good benefits for the health of the body. Celery has a stable value and the need for celery always increases, so there needs to be increased innovation in celery growth. Sonic bloom is an innovation that utilizes sound waves to open stomata wider. Stomata that are wide open can increase the rate of transpiration and absorption of nutrients obtained from Apple Skin Liquid Organic Fertilizer. The purpose of this study was to determine the effect of sonic bloom and Apple Skin Liquid Organic Fertilizer on celery growth. This study used a factorial complete randomized design consisting of two factors, namely sonic bloom and Apple Skin Liquid Organic Fertilizer. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and if significantly different, tested further with the least significant difference test (LSD) at a level of 5%. The results of this research show that giving Apple Skin Liquid Organic Fertilizer and exposure to sonic bloom based on the ANOVA test did not have a significant effect on the growth of celery plants, such as: plant height, number of leaves, root length, leaf area, wet weight and dry weight and significantly different to the width and number of stomata on the abaxial part of celery leaves. The best treatment is by giving Apple Skin Liquid Organic Fertilizer 400 ml/L + sonic bloom which shows an average plant height of 8.5 cm, number of leaves of 16, leaf area of 2.35 cm<sup>2</sup>, root length of 18.75 cm, weight wet weight was 1.97 g, dry weight was 0.165 g, leaf width was 24.4 μm and number of leaf stomata was 48.*

**Keyword:** *Apple Skin Liquid Organic Fertilizer, celery (*Apium graveolens* L.), sonic bloom.*

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seledri merupakan sayuran yang memiliki nilai jual yang stabil dan prospek yang cerah. Seledri merupakan tanaman yang cocok tumbuh di daerah subtropics dan dapat tumbuh pada dataran rendah maupun tinggi dan optimal tumbuh pada ketinggian 1.000 – 1.200 meter di atas permukaan air laut (Anggraini, dkk. 2017). Seledri juga dapat dibudidayakan di Negara tropis seperti Indonesia. Seledri dapat tumbuh hingga 60 – 90 cm. Batangnya bercabang dan bergerigi. Daun seledri berbentuk baji dengan pinggir bergerigi, terletak pada kedua sisi tangkai yang berseberangan.

Seledri (*Apium graveolens* L.) merupakan salah satu sayuran yang memiliki banyak manfaat, seperti sebagai sayuran pelengkap pada makanan dan memiliki khasiat obat, salah satunya sebagai obat hipertensi. Saputra, dkk (2016) menjelaskan bahwa, seledri mengandung senyawa flavonoid, saponin, 1% tanin, apigenin, fitosterol, kolin, lipase, pthalides, asparagine, vitamin (A, B dan C), apin, minyak penguap dan alkaloid.

Kebutuhan seledri selalu mengalami peningkatan dari waktu ke waktu baik untuk wilayah domestik maupun non-domestik. Meskipun menurut Embarsari, dkk (2015), seledri bersifat adiktif dalam bahan makanan sehingga digunakan dalam jumlah sedikit namun penting dalam beberapa menu makanan.

Untuk memenuhi kebutuhan seledri yang terus mengalami peningkatan, maka perlu adanya evaluasi upaya peningkatan produktivitas salah satunya dengan adanya pemupukan yang sesuai. Selain itu, guna meningkatkan produktivitas seledri diperlukan teknologi baru yaitu dengan pemaparan *sonic bloom*.

*Sonic bloom* merupakan teknologi inovasi yang memanfaatkan gelombang bunyi untuk pertumbuhan tanaman yang dikenalkan oleh Dan Carlson (Rahman, dkk. 2020). Dari tingginya frekuensi bunyi yang dihasilkan maka akan menimbulkan getaran pada partikel-partikel yang dilaluinya dan tidak merusak lingkungan sekitar. Dengan adanya getaran yang dihasilkan oleh bunyi tersebut, pada tumbuhan akan menyebabkan stomata daun membuka lebar (Ai, dkk. 2021). Sehingga stomata daun akan mampu menyerap nutrisi lebih baik dan meningkatkan hasil fotosintesis.

Salah satu penerapan *sonic bloom* yaitu dengan memanfaatkan suara alami hewan yang dihasilkan oleh suara jangkrik (*Acheta domesticus*). Suara alami binatang digunakan untuk menstimulus pertumbuhan dan produktivitas tanaman (Rahman, dkk. 2020). Jangkrik



merupakan serangga yang menggunakan suara (gelombang bunyi) sebagai sarana komunikasi antar jangkrik. Suara yang dihasilkan oleh jangkrik termasuk gelombang ultasonik, karena memiliki rentang di atas frekuensi pendengaran pada manusia (Yusuf, dkk. 2011). Jangkrik merupakan hewan yang aktif bersuara di malam hari. Suara yang dihasilkan oleh jangkrik memiliki frekuensi suara 4500 Hz.

*Sonic bloom* mampu membuka stomata pada seledri (*Apium graveolens* L.) lebih lebar sehingga dapat menyerap unsur hara dan nutrisi yang dibutuhkan dari kandungan fermentasi kulit apel. Selain itu, dari pelebaran stomata daun tersebut tidak hanya mampu meningkatkan produktivitas seledri, namun juga mampu mempercepat masa panen dan luas daun meningkat yang dapat menjadi indikator bahwa tanaman dalam kondisi baik atau kualitas yang unggul. Teknologi ini akan mendapatkan hasil maksimal, ketika diterapkan saat proses pemupukan (Rahman, dkk. 2020).

Pemupukan diperlukan untuk peningkatan produktivitas tanaman. Pemupukan bertujuan untuk menambahkan persediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Pemupukan dapat berupa pupuk anorganik dan pupuk organik, sedangkan untuk pupuk organik terdapat dua bentuk yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Keuntungan pupuk organik cair yaitu mudah diserap oleh tanaman dibandingkan dengan pemberian melalui akar atau tanah (Kusmarwiyah, dkk. 2011).

Pupuk organik lebih mudah diserap karena unsur-unsur di dalamnya sudah terurai dan tidak dalam jumlah yang banyak sehingga manfaatnya lebih cepat dirasakan. Pupuk organik cair (POC) dapat pula memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, membantu meningkatkan produktivitas tanaman dan meningkatkan kualitas produk (Yusuf. 2017).

Pupuk organik mengandung unsur hara makro diantaranya, N, P dan K. nitrogen berfungsi merangsang pertumbuhan akar, batang dan daun serta berperan penting sebagai penyusun klorofil. Fosfor berfungsi untuk memperpanjang akar, mempercepat pemasakan buah, serta berperan dalam proses fotosintesis, respirasi, transfer dan penyimpanan energi, pembelahan dan perbesaran sel. Kalium berfungsi untuk memperbaiki mutu hasil. Kekurangan unsur hara makro dapat mengakibatkan tanaman menjadi kerdil dan pertumbuhan relatif lambat. Kelebihan unsur hara makro dapat mengakibatkan keracunan pada tanaman

Pupuk organik cair berasal dari limbah sayuran maupun buah-buahan yang diproses melalui tahapan fermentasi yang dibantu oleh bioaktivator. Salah satunya dengan memanfaatkan limbah kulit apel yang berasal dari *home industry*.

Kulit apel merupakan bahan buangan atau limbah yang pada umumnya belum optimal dimanfaatkan. Salah satu manfaat dari limbah kulit apel yaitu difermentasi untuk pakan ternak.

Namun karena melimpahnya limbah kulit apel maka banyak yang terbuang sia-sia dan mencemari lingkungan. Oleh karena itu, limbah kulit apel dapat difermentasi menggunakan EM<sub>4</sub> sebagai Pupuk Organik Cair (POC).

### 1.2 Rumusan penelitian

Rumusan masalah dilakukan penelitian ini, diantaranya:

1. Apakah metode *sonic bloom* berpengaruh terhadap stomata tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.)?
2. Apakah POC kulit apel berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens* L.)
3. Berapakah konsentrasi POC kulit apel yang baik bagi pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens* L.)?

### 1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini, diantaranya:

1. Untuk mengetahui pengaruh *sonic bloom* terhadap stomata tanaman seledri (*Apium graveolens* L.).
2. Untuk mengetahui pengaruh POC kulit apel terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens* L.).
3. Untuk mengetahui konsentrasi POC kulit apel yang baik bagi pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens* L.).

### 1.4 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini, diantaranya:

1. Memberikan informasi dan wawasan terkait manfaat *sonic bloom* terhadap pertumbuhan tanaman.
2. Memberikan informasi manfaat POC kulit apel bagi pertumbuhan tanaman.
3. Memberikan informasi budidaya Seledri (*Apium graveolens* L) dengan pemanfaatan POC kulit apel dan pamaran *sonic bloom*.
4. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi salah satu sumber informasi bagi penelitian selanjutya.

### 1.5 Batasan Masalah

1. Pengamatan parameter pada penelitian hanya sampai 8 Minggu Setelah Tanam
2. Pemaparan *sonic bloom* menggunakan 2 ekor jangkrik jantan
3. *Sonic bloom* menggunakan hewan jangkrik tanpa rentang waktu pemaparan.



University of Islam Malang  
**REPOSITORY**



© Hak Cipta Milik UNISMA

[repository.unisma.ac.id](http://repository.unisma.ac.id)



## BAB V

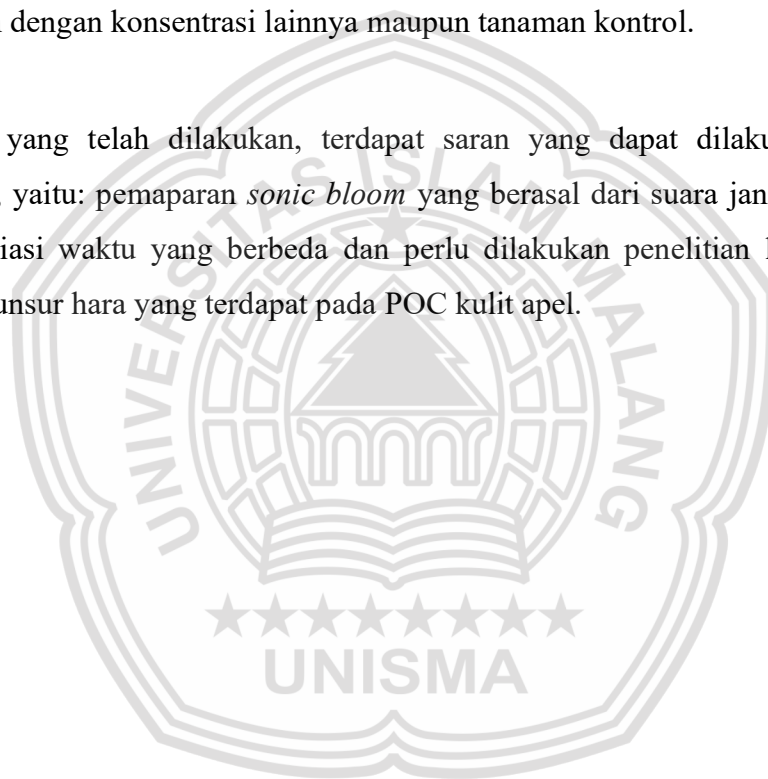
### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

*Sonic bloom* yang dihasilkan dari suara jangkrik berpengaruh nyata terhadap pembukaan lebar dan jumlah stomata pada tanaman seledri (*Apium graveolens* L.). Pupuk Organik Cair kulit apel berpengaruh terhadap tinggi seledri (*Apium graveolens* L.) pada umur 4 MST dan jumlah daun seledri pada umur 7 MST. Perlakuan dengan pemberian POC kulit apel sebesar 400 ml/l memberikan hasil yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens* L.), baik dalam pertumbuhan tinggi, dan jumlah daun yang memberikan hasil tertinggi dibandingkan dengan konsentrasi lainnya maupun tanaman kontrol.

#### 5.2. Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, terdapat saran yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya, yaitu: pemaparan *sonic bloom* yang berasal dari suara jangkrik dapat dilakukan dengan variasi waktu yang berbeda dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kandungan unsur hara yang terdapat pada POC kulit apel.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah dan Afa. 2018. *Pertumbuhan Tanaman Seledri (Apium graveolens L.) L.) Pada Berbagai Media Tanam Tanpa Tanah Dengan Aplikasi Pupuk Organic Cair (POC)*. Biowallace, 05 (01): 750 – 760.
- Aditya, T. 2013. *Spektrum Garengpun (Cryptotymphana acuta) Frekuensi 6000 – 9600 Hz untuk Pertumbuhan Sawi Hijau Jenis Brassica rapa var parachinensis L dan Barssica juncea*. Prosiding Seminar Nasional Sains dan pendidikan Sains, 03 (01): 01 – 05.
- Ahmadin. 2010. *Pengaruh Pemberian Limbah Rumen Sapi Sebagai Pupuk Organic Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (Allium ascolonicum L.)*. Skripsi. Malang: Universitas Islam Malang.
- Ai, N. S., J. A. Rumbaya., P. S. Anggini., P. S. L. Supit dan D. P. M. Ludong. 2021. *Potensi Metode Sonic Bloom untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman*. Jurnal MIPA, 10 (02): 76 – 80.
- Ai, N. S dan P. Torey. 2013. Karakter morfologi akar sebagai indikator kekurangan air pada tanaman. Jurnal bioslogos, 03 (01): 31 – 39.
- Anggraini, A., H. B. Jumin dan Ernita. 2017. *Pengaruh Konsentrasi IAA Dan Berbagai Jenis Media Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Seledri Tanaman Seledri (Apium graveolens L.) Dengan Sistem Budidaya Hidroponik Fertigasi*. Dinamika Pertanian. 28 (03): 285 – 296.
- Amrita, D. 2019. *Kajian Ketrkaitan Antara Nutrisi, Hormone, dan Perkembangan Akar Tanaman (Sebuah Review)*. Prosiding Seminar Nasional, hal:68 -73.
- Bahar, A. E. 2016. *Pengaruh Pemberian Limbah Fermentasi kulit apel Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (Ipomoea reptans poir)*. Universitas Pasir Pengaraian Press.
- Cahyono. 2013. *Teknik Dan Strategi Budidaya Sawi Hiaju (Pai-Tsai)*.
- Chae, U., L. L. Yu dan T. T. Y. Wang. 2018. *The Science Behind Microgreens as An Exciting New Food for The 21<sup>st</sup> Century*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 66: 11519 – 11530.
- Delian, E., A. Chira., L. Badulescu dan L. Chira. 2015. *Insights into Microgreens Physiology*. Journal Holticulture. 59: 447 – 454.

- Embarsari, R. P., Taofik, A., & Frasetya, B. (2015). *Pertumbuhan dan hasil seledri (*Apium graveolens* L.) pada sistem hidroponik sumbu dengan jenis sumbu dan media tanam berbeda*. Jurnal Agro, 02 (02): 41-48.
- Haryanto, S. 2009. *Tanaman Sawi Dan Selada*. Penebar Swadaya. Kota Depok
- Hetawati, N., Eldarita, Y. Sriani dan S. Alhanda. 2022. *Daya Hambat Ekstrak Kulit Buah Apel Manalagi Dan Kulit Buah Naga Pembentukan Plak*. *Journal of Oral Health Care*, 10 (01): 01-07.
- Hilmi, A. 2018. *Pengaruh Pemberian Limbah Biogas Cair Dan Padat (Bio Slurry) Sebagai Pupuk Organic Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)*. Skripsi: Universitas Islam Malang.
- Kalantari, F., O. M Tahir., A. M. Lahijani dan S. Kalantari. 2017. *A Review Of Vertical Farming Technology: A Guide For Implementation Of Building Intergrated Agriculture In Cities*. *Advanced Enginnering Forum*, 24: 76-91.
- Kusmarwiyah. R dan S. ERni. 2011. *Pengaruh media tumbuh dan pupuk organic cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri (*Apium graveolens* L.)*. Jurnal Agro. 04 (02): 07-12.
- Maumte, Z., M. I. Jafar dan M. Darmawan. 2018. *Pengaruh pemberian pupuk organic cair ampas tahu dan bonggol pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sledri (*Apium graveolens* L.)*. Jurnal Agropolitan, 05 (01): 70-77.
- Mukaromah, S. L., J. Prasetyo dan B. D. Agro. 2019. *Pengaruh Pemaparan Cahaya LED Merah Biru Dan Sonic Bloom Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Sawi Sendok (*Brassica Rapa* L.)*. Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem, 07 (02): 185 – 192.
- Nursanti, A. Adriadi dan Sai'in. 2021. *Komponen Faktor Abiotic Lingkungan Tempat Tumbuh Puspa (*Schima wallivhi* DC Korth) di Kawasan Hutan Adat Bulian Kabupaten Musiwaras*. Jurnal Silva Tropika, 05 (02): 438 -445.
- Permadi, A. 2006. *Resep Tumbuhan Obat untuk Menurunkan Kolesterol*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Prasasti, O. M., K. I. Purwani dan S. Nurhalika. 2013. *Pengaruh Mikoriza Glomus Fasciculatum Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah Terinfeksi Pathogen Sclerotium Rolfsii*. Jurnal Sains dan Seni, 02 (02): 74 – 78.
- Prasetyo, J. 2014. *Efek Paparan Suara dengan Variasi Jenis dan Pressure Level Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Sawi Hijau (Brassica juncea)*. Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Prasetyo, J dan I. B. Lazuardi. 2017. Pemaaparan Teknologi Sonic Bloom dengan Pemanfaatan Jenis Musik Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Selada krop (*Lactuca sativa L.*). Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem, 05 (02).
- Rahman, R., M. A. Fadila., H. E. Saputra., R. R. Novanda., U. Salamah., A. Syarkowi., K. N. Sari dan A. Prawanto. 2020. *Peningkatan Hasil Panen Tomat di Desa Sambirejo Dengan Penerapan Teknologi Sonic Bloom*. Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan IPTEKS. 18 (02): 248 – 258.
- Salim, M. A. 2021. *Budidaya Microgreens Sayuran Kecil Kaya Nutrisi dan Menyehatkan*. Kota Bandung: Yayasan lembaga Pendidikan dan pelatihan Multiliterasi.
- Saputra, O., & Fitria, T. (2016). *Khasiat daun seledri ((*Apium graveolens L.*)) terhadap tekanan darah tinggi pada pasien hiperkolestrolema*. Jurnal Majority, 05 (02): 120-125.
- Syarief, S. 2006. *Kesuburan Dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Kota Bandung.
- Syarifah, H. 2021. *Milenial Beternak Jangkrik*. Tidar Media.
- Syarifuddin, A., F. A. C. Wibowo, S. A. Yusuf dan A. D. Sulistyono. *Hubungan Faktor Abiotic Terhadap Jumlah Klorofil dan Stomata (Ekofisiologis) Pada Tanaman Jati (Tectona grandis L.F.) di Kabupaten Malang*. Jurnal penelitian hutan tanaman, 18 (01): 51 – 64.
- Sitepu, R. 2021. *Efek Teknologi sonic Bloom dan Pemanfaatan Tanaman Refugia Terhadap Kelimpahan serangga Tanaman Sawi (Brassica juncea L.)*. Skripsi Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
- Surjowardojo, P., T. E. Susulorini dan A. A Panjaitan. 2015. *Daya Hambat Jus Kulit Apel Manalagi (Malus Sylyestris Mill.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus*

*aureus* Dan *Escherichia coli* Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah. *Jurnal Ternak Tropika*, 16 (02): 30-39.

Tito, S. I., B. Yanuwadi dan C. Sulistya. 2011. *Pengaruh gelombang ultrasonik jangkrik (Acheta domesticus) terhadap pola perilaku makan pasif dan gerak pasif tikus sawah (Rattus argentiver)*. *Jurnal PAL*, 01 (02): 80 – 94.

Wibowo, B. A. 2020. *Sinergitas Aplikasi Teknologi sonic Bloom dan Bakteri Pelarut Fosfat Burkholderia sp. Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jangung (Zea mays L.)*. Skripsi Univeristas Muhammadiyah Sumatra Utara.

Wibowo, B., dan N. Kadarisman. 2018. *Klasifikasi Ragam Peak Frekuensi Suara Binatang Alamiah Sebagai Stimulator Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman*. *Jurnal Pendidikan Fisika*.

Widiwurjani, W., Guniarti dan andansari. 2019. *Status Kandungan Sulforaphane Microgreens Tanaman Brokoli (Brassica oleracea L.) Pada Berbagai Media Tanam Dengan Pemberian Air Kelap Sebgai Nutrisi*. *Jurnal Ilmiah Hijau cendekia*, 04 (01): 34-38.

Wijiyanti, P., E. D. Hastuti dan S. Haryanti. 2019. *Pengaruh Masa Inkubasi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (Brassica juncea L.)*. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*. 04 (01): 21-28.

Yusdira, A. 2016. *Budi Daya Jangkrik untuk Pakan Burung Kicauan, Semut Rangrang, Ikan Hias dan Umpan pancing*. Jakarta: PT Agromedia

Zistalia, R., P. Ariyanti dan M. Soleh. 2018. *Fermentasi kulit apel Sebagai Supplement Bagi Perrtumbuhan Bibit Kelapa Sawit*. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*. 02 (02): 230-237.