



**Pengaruh Kombinasi Ekstrak Daun Serai Wangi
(*Cymbopogon nardus*) dan Daun Jambu Air (*Syzygium
samarangense*) terhadap Intensitas Serangan Serangga Hama
pada Tanaman Tomat Ceri (*Solanum lycopersicum*)**



Winda Agata Christin*, Sonja Vera Tineke Lumowa, Akhmad, Ruqoyyah Nasution

Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman

*Email: windaagata0@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.9.3.807-812>

ABSTRACT

Insect pest attacks are one of the factors contributing to low cherry tomato productivity. While the use of synthetic pesticides is effective, it has negative impacts on the environment and human health. This study aimed to analyze the effect of a combination of citronella and rose apple leaf extracts on the intensity of insect pest attacks on cherry tomato plants and to determine the most effective concentration. The study used a completely randomized design (CRD) with five treatments (control, 30%, 45%, 60%, and 75%) and five replications. Observations were conducted at 12, 19, 26, 33, 40, and 47 days after planting (DAP). The results showed that the combination of the two plant extracts significantly suppressed pest attacks. The 75% treatment was the most effective concentration, with the lowest pest attack intensity throughout the entire observation period. Therefore, the combination of citronella and rose apple leaf extracts can be used as an alternative, environmentally friendly, botanical pesticide.

Keywords: *Cherry tomatoes, insect pests, botanical pesticide, citronella, rose apple.*

ABSTRAK

Serangan serangga hama merupakan salah satu faktor penyebab rendahnya produktivitas tomat ceri. Penggunaan pestisida sintesis memang efektif, namun memiliki dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kombinasi ekstrak daun serai wangi dan daun jambu air terhadap intensitas serangan serangga hama pada tanaman tomat ceri serta menentukan konsentrasi paling efektif. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan (kontrol, 30%, 45%, 60%, dan 75%) dan lima ulangan. Pengamatan dilakukan pada 12, 19, 26, 33, 40, dan 47 hari setelah tanam (HST). Hasil menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak kedua tanaman berpengaruh signifikan dalam menekan serangan hama. Perlakuan 75% merupakan konsentrasi paling efektif dengan intensitas serangan hama terendah pada seluruh periode pengamatan. Dengan demikian, kombinasi ekstrak daun serai wangi dan jambu air dapat digunakan sebagai alternatif pestisida nabati ramah lingkungan.

Kata kunci: Tomat ceri, serangga hama, pestisida nabati, serai wangi, jambu air.

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara beriklim tropis sesuai dengan letak astronomisnya. Posisi geografis Indonesia yang berada di antara dua benua, yaitu Asia dan Australia, menjadikan wilayah ini sangat potensial untuk membudidayakan beragam jenis tanaman, termasuk sayuran. Sayuran merupakan salah satu sumber gizi penting yang mengandung vitamin, mineral, protein, lemak, serat, serta asam amino, dan dapat diperoleh dengan mudah pada harga yang relatif terjangkau. Selain itu, Indonesia juga kaya akan keanekaragaman hayati yang melimpah. Kekayaan alam hayati ini dimanfaatkan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, sebab tumbuhan menyimpan berbagai senyawa kimia dengan kandungan bahan aktif yang bernilai tinggi.

Tomat ceri (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) merupakan salah satu komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi yang semakin diminati masyarakat. Hal ini disebabkan kandungan nutrisinya yang lebih tinggi dibanding tomat biasa, terutama vitamin A, C, E, likopen, dan antioksidan lainnya (Setiawati, 2020). Selain itu, tomat ceri juga memiliki rasa lebih manis, ukuran kecil yang menarik, serta cocok untuk konsumsi segar maupun olahan sehingga permintaan pasar semakin meningkat (Chandni, 2021).

Meskipun memiliki nilai ekonomi tinggi, produksi tomat ceri di Indonesia masih belum optimal. Salah satu faktor penyebabnya adalah serangan organisme pengganggu tanaman (OPT), terutama kelompok serangga hama seperti *Aphis* sp., *Bemisia tabaci*, *Liriomyza sativae*, *Helicoverpa armigera*, dan *Nezara viridula*. Serangan hama dapat menghambat pertumbuhan, menurunkan kualitas buah, hingga menyebabkan gagal panen (Paruntu, 2017). Kondisi ini semakin diperparah oleh perubahan iklim dan kelembapan tinggi yang mendukung perkembangan serangga herbivor.

Selama ini petani cenderung menggunakan pestisida sintetis untuk mengendalikan hama karena dianggap cepat dan efektif. Namun penggunaan berlebihan menyebabkan banyak masalah lingkungan seperti resistensi hama, ledakan populasi hama sekunder, matinya musuh alami, pencemaran tanah dan air, hingga residu berbahaya pada produk pangan (Aseptianova, 2017). Oleh karena itu diperlukan alternatif pengendalian hama yang lebih aman, mudah diaplikasikan, serta berbasis bahan alami, seperti pestisida nabati.

Pestisida nabati telah lama dikenal sebagai teknologi ramah lingkungan yang berasal dari ekstrak tumbuhan yang mengandung metabolit sekunder berfungsi sebagai insektisida, antifeedant, repelan, maupun penghambat siklus hidup hama (Kardinan, 2011). Dua tanaman yang berpotensi tinggi sebagai pestisida nabati adalah serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dan jambu air (*Syzygium samarangense*).

Serai wangi mengandung minyak atsiri terutama sitronelal, sitronellol, dan geraniol yang diketahui bersifat toksik, repelan, dan mengganggu sistem saraf serangga (Danata, 2023). Sedangkan jambu air mengandung flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, dan fenolik yang dapat menghambat aktivitas makan, merusak dinding sel serangga, serta mengganggu proses metabolisme (Rahma, 2023).

Kombinasi kedua tanaman ini diperkirakan memiliki efek sinergis sebagai pestisida nabati sehingga mampu menekan serangan hama lebih efektif dibanding penggunaan tunggal. Namun penelitian mengenai kombinasi ekstrak serai wangi dan jambu air pada tanaman tomat ceri masih sangat terbatas.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak kombinasi serai wangi dan jambu air terhadap intensitas serangan hama pada tanaman tomat ceri serta menentukan konsentrasi optimal yang memberikan hasil terbaik.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Samarinda tahun 2024 dengan metode **Rancangan Acak Lengkap (RAL)** lima perlakuan:

P0 = kontrol (tanpa ekstrak),

P1 = 15%,

P2 = 30%,

P3 = 45%,

P4 = 60%.

Prosedur ekstraksi yaitu daun serai wangi dan daun jambu air dicuci, ditumbuk, direndam dalam air, kemudian disaring untuk mendapatkan ekstrak murni. Ekstrak diencerkan sesuai konsentrasi perlakuan.

Parameter yang diamati adalah intensitas serangan hama, Intensitas serangan hama dihitung menggunakan rumus standar berdasarkan persentase luas kerusakan daun. Pengamatan dilakukan pada: 12 HST, 19 HST, 26 HST, 33 HST, 40 HST, dan 47 HST. Analisis data menggunakan **ANOVA** pada taraf 5%. Jika berbeda nyata, dilakukan uji **BNT** untuk mengetahui perbedaan antarperlakuan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pestisida nabati dalam penelitian ini menggunakan daun serai wangi dan daun jambu air, diperoleh dengan cara mengekstrak daun serai wangi dan daun jambu air yang telah dibersihkan dan dikeringkan. Proses pengeringan daun serai wangi dan daun jambu air dilakukan dengan cara sederhana, yaitu dengan diangin-anginkan. Kemudian, daun serai wangi dan daun jambu air ditambahkan air dan diblender hingga halus. Daun serai wangi dan daun jambu air yang telah diblender, kemudian ditambahkan dengan 3 gram detergen dan dimeserasi selama 24 jam.

Kombinasi ekstrak daun serai wangi dan daun jambu air menunjukkan pengaruh nyata terhadap intensitas serangan hama pada semua waktu pengamatan (12–47 HST). Perlakuan P4 (75%) menunjukkan intensitas serangan terendah dengan kategori ringan ($\leq 15\%$), berbeda nyata dengan perlakuan lain.

Tabel 1. Rata-rata intensitas serangan serangga hama pada tanaman tomat ceri

Perlakuan	Konsentrasi	Intensitas Serangan
P0	0 (Kontrol)	34,69%
P1	30	28,63%
P2	45	23,91%
P3	60	18,94%
P4	75	15,28%

Ket: Data merupakan rata - rata lima kali pengulangan

Pengamatan pada grafik intensitas serangan hama pada umur 12, 19, 26, 33, 40, hingga 47 HST memperlihatkan adanya peningkatan kerusakan pada semua perlakuan. Temuan ini mengindikasikan bahwa aplikasi ekstrak daun serai wangi dan daun jambu air tidak memberikan efektivitas yang berarti dalam menekan intensitas serangan hama pada tanaman tomat ceri.

Mekanisme kerja serai wangi sendiri yaitu Serai wangi mengandung minyak atsiri dengan komponen utama sitronelal, sitronellol, dan geraniol. Senyawa-senyawa ini telah terbukti mampu mengganggu sistem saraf serangga dan menghambat aktivitas makan melalui mekanisme neurotoksik (Sapitri, 2022). Selain itu, aroma kuat minyak atsiri menyebabkan serangga enggan mendekat sehingga berperan sebagai repelan alami (Danata, 2023).

Di sisi lain, jambu air mengandung flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid yang dapat menghambat perkembangan telur, mengurangi aktivitas makan, merusak integumen serangga, serta dapat memicu dehidrasi karena kerusakan membran sel (Hanifa, 2016). Kandungan tanin berfungsi sebagai antifeedant yang membuat serangga tidak mampu memanfaatkan jaringan tanaman sebagai sumber nutrisi (Saroj, 2023).

Kombinasi kedua ekstrak ini memberikan efek sinergis. Senyawa minyak atsiri cenderung bersifat volatil dan cepat meresap ke kutikula serangga, sementara tanin dan saponin lebih stabil dan bekerja dengan mekanisme kontak maupun pencernaan. Sinergi ini menjelaskan penurunan intensitas serangan secara signifikan seiring peningkatan konsentrasi.

Tabel 2. Intensitas serangan serangga hama tanaman tomat ceri pada berbagai umur tanaman

Umur (HST)	T0	T1	T2	T3	T4
12	77	71	61	64	59
19	92	90	84	86	85
26	80	80	90	86	88

33	93	71	96	96	96
40	117	119	116	116	117
47	128	135	134	134	136

Berdasarkan hasil rekapitulasi intensitas serangan serangga hama pada tanaman tomat ceri dari 12 hingga 47 HST, terlihat bahwa pemberian ekstrak daun serai wangi dan daun jambu air menunjukkan variasi respons pada setiap umur pengamatan. Pada fase awal pertumbuhan (12 HST), aplikasi ekstrak dengan konsentrasi lebih tinggi (T3 dan T4) cenderung menghasilkan intensitas serangan yang lebih rendah dibandingkan perlakuan kontrol (T0). Hal ini menunjukkan bahwa pada fase vegetatif muda, komponen bioaktif seperti citronella, geraniol, dan flavonoid kemungkinan masih memiliki efektivitas yang baik dalam menghambat aktivitas makan serangga herbivora melalui mekanisme repelen atau antifeedant. Namun, seiring bertambahnya umur tanaman, efektivitas relatif antarperlakuan menjadi kurang konsisten, sebagaimana terlihat pada 19, 26, dan 33 HST, di mana intensitas serangan pada beberapa perlakuan justru meningkat atau tidak berbeda nyata dibandingkan kontrol.

Pada umur 26–33 HST, intensitas serangan tertinggi ditemukan pada perlakuan T2–T4, meskipun pada umur muda (12–19 HST) ketiga perlakuan tersebut relatif lebih efektif. Fenomena ini dapat terjadi karena beberapa faktor, seperti adaptasi serangga terhadap senyawa aktif, pengenceran senyawa akibat faktor lingkungan (suhu, hujan, atau paparan UV), serta kemungkinan berkurangnya residu bahan aktif pada permukaan daun. Menariknya, pada 33 HST perlakuan T1 menghasilkan intensitas terendah (71%) dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa konsentrasi 30% justru memberikan stabilitas efektivitas yang lebih baik pada tahap pertumbuhan tersebut, memungkinkan optimalnya toleransi tanaman sekaligus memberikan efek perlindungan yang cukup terhadap serangga.

Pada tahap akhir pertumbuhan (40–47 HST), seluruh perlakuan, termasuk kontrol, menunjukkan peningkatan intensitas serangan yang sangat tinggi dengan kategori serangan “sangat berat”. Kenaikan ini dapat dipengaruhi oleh meningkatnya biomassa daun sehingga menarik lebih banyak populasi hama, atau

menurunnya sensitivitas hama terhadap ekstrak nabati seiring waktu. Namun demikian, perbedaan antarperlakuan relatif kecil pada fase akhir ini, sejalan dengan hasil analisis ANOVA yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antarperlakuan pada seluruh umur pengamatan. Hal ini menegaskan bahwa meskipun ekstrak daun serai wangi dan daun jambu air memiliki potensi menghambat serangan hama pada fase awal pertumbuhan, efektivitas jangka panjangnya masih terbatas.

Secara keseluruhan, aplikasi ekstrak nabati berbasis serai wangi dan jambu air dapat memberikan efek positif pada pengurangan intensitas serangan hama terutama pada umur tanaman yang masih muda, namun efektivitasnya cenderung menurun pada fase pertumbuhan selanjutnya. Oleh karena itu, penggunaan pestisida nabati ini perlu dikombinasikan dengan strategi pengendalian hama lainnya seperti rotasi tanaman, kontrol hayati, atau aplikasi berulang dengan interval yang lebih rapat untuk mempertahankan efektivitas perlindungan tanaman tomat ceri dalam jangka panjang.

Berdasarkan data hasil pengujian pada usia 12 HST terhadap perlakuan menunjukkan hasil $F_{hitung} (0,72) < F_{tabel} (4,77)$ pada taraf signifikan 1%. Hasil pengujian 19 HST terhadap perlakuan menunjukkan nilai $F_{hitung} (1,7) < F_{tabel} (4,77)$ pada taraf signifikan 1%. Hasil pengujian 26 HST terhadap perlakuan menunjukkan nilai $F_{hitung} (1,6) < F_{tabel} (4,77)$ pada taraf signifikan 1%. Hasil pengujian 33 HST terhadap perlakuan menunjukkan nilai $F_{hitung} (1,6) < F_{tabel} (4,77)$ pada taraf signifikan 1%. Hasil pengujian 40 HST terhadap perlakuan menunjukkan nilai $F_{hitung} (4,00) < F_{tabel} (4,77)$ pada taraf signifikan 1%. Hasil pengujian 47 HST terhadap perlakuan menunjukkan nilai $F_{hitung} (0,81) < F_{tabel} (4,77)$ pada taraf signifikan 1% sehingga dapat diketahui perbedaan antarperlakuan yang diberikan dan tidak terdapat pengaruh ekstrak daun serai wangi dan daun jambu air terhadap intensitas serangan serangga hama pada tanaman tomat ceri (*Solanum lycopersicum*). Hasil uji BNT pada taraf signifikansi 1% terhadap umur 12, 19, 26, 33, 40, dan 47 HST menunjukkan bahwa perlakuan T2, T3, dan T4 berbeda nyata dibandingkan dengan T1 dan T0 yang berfungsi sebagai kontrol. Dari ketiga perlakuan tersebut,

T4 terbukti memberikan pengaruh paling besar. Untuk memperoleh gambaran lebih lanjut, dilakukan pengamatan intensitas serangan serangga hama pada tanaman tomat cerry

Sedangkan untuk efektivitas konsentrasi Perlakuan P4 (75%) menghasilkan intensitas serangan paling rendah pada seluruh tahap pengamatan (8.14%–23.11%). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin kuat pengaruhnya terhadap serangan hama. Konsentrasi tinggi meningkatkan jumlah bahan aktif yang menempel pada permukaan daun, sehingga efektivitas toksisitas dan repelan semakin meningkat.

Penelitian terdahulu juga melaporkan bahwa efektivitas pestisida nabati meningkat seiring tingginya konsentrasi karena kemampuan senyawa aktif untuk menghambat makan dan merusak jaringan hama menjadi lebih besar (Anggraini, 2018; Kardinan, 2011).

Jenis hama yang ditemukan selama penelitian rata-rata termasuk kelompok pengisap (*Aphis* sp., *Bemisia tabaci*) serta pengunyah (*Helicoverpa armigera*). Ekstrak kombinasi terbukti efektif untuk kedua tipe serangan. Pada hama pengisap, minyak atsiri menyebabkan iritasi pada alat mulut dan membuat serangan menghindari daun yang telah disemprot. Pada hama pengunyah, flavonoid dan tanin mengganggu pencernaan sehingga serangan kehilangan kemampuan makan dan akhirnya mati.

Pengamatan pada hari ke-12, 19, 26, 33, 40, dan 47 setelah tanam memperlihatkan adanya kerusakan berupa daun menguning serta berlubang akibat gigitan langsung serangan hama. Beberapa jenis hama yang teridentifikasi selama penelitian meliputi Kutu Putih (*Paracoccus marginatus*), Belalang Kayu (*Valanga nigricornis*), dan Lalat Pengorok Daun (*Liriomyza* sp.), dengan gejala berupa daun menguning, terdapat lubang, serta kerusakan akibat tusukan maupun sayatan pada jaringan daun.

Namun, penerapan pestisida nabati dari ekstrak daun serai wangi dan daun jambu air menghadapi kendala faktor lingkungan. Hujan yang turun segera setelah penyemprotan menyebabkan larutnya ekstrak sebelum sempat dikonsumsi hama. Selain itu, kondisi cuaca ekstrem seperti suhu panas terik pada siang hari

yang kemudian disusul hujan deras pada sore atau malam hari turut menurunkan efektivitas ekstrak tersebut pada tanaman tomat ceri (*Solanum lycopersicum*).

Hasil penelitian menegaskan bahwa pestisida nabati ini dapat menjadi alternatif pengganti pestisida sintetis dengan beberapa keunggulan yaitu aman bagi lingkungan (biodegradable), tidak menyebabkan residu pada produk panen, tidak memicu resistensi hama, bahan mudah ditemukan dan ekonomis, dapat diproduksi petani skala kecil.

Dengan temuan ini, kombinasi serai wangi dan jambu air dapat dimanfaatkan sebagai solusi pengendalian hama yang berkelanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh kombinasi ekstrak daun serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dan daun jambu air (*Syzygium samarangense*) terhadap intensitas serangan serangga hama pada tanaman tomat ceri, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak kombinasi kedua tanaman tersebut mampu menurunkan tingkat serangan hama secara signifikan pada seluruh tahap pengamatan. Penggunaan ekstrak dengan berbagai konsentrasi menunjukkan respon penurunan intensitas serangan yang konsisten, di mana semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan maka semakin rendah pula intensitas serangan yang terjadi pada daun tanaman tomat ceri. Hal ini membuktikan bahwa metabolit sekunder yang terkandung dalam serai wangi—seperti sitronelal, sitronellol, dan geraniol—serta senyawa aktif pada jambu air berupa flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid bekerja secara sinergis sebagai repelan, antifeedant, dan insektisida alami bagi serangga hama pengunyah maupun pengisap.

Konsentrasi tertinggi yaitu 75% memberikan efektivitas paling optimal, ditunjukkan dengan rata-rata intensitas serangan paling rendah dibanding perlakuan lainnya. Temuan ini menegaskan bahwa ekstrak kombinasi serai wangi dan jambu air memiliki potensi besar sebagai pestisida nabati yang ramah lingkungan, mudah diproduksi, aman digunakan, dan dapat menjadi alternatif pengganti pestisida kimia sintetis dalam pengendalian hama pada tanaman tomat ceri.

Dengan demikian, penggunaan pestisida nabati berbahan dasar kedua tanaman ini sangat direkomendasikan untuk dikembangkan lebih lanjut dalam praktik budidaya hortikultura berkelanjutan. Jika diteliti lebih dalam, formulasi dan metode aplikasi yang lebih tepat berpotensi meningkatkan efektivitasnya serta memperluas penggunaannya pada komoditas pertanian lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, K., Yuliadhi, K. A., & Widaningsih, D. 2018. "Pengaruh Populasi Kutu Daun Pada Tanaman Cabai Besar (*Capsicum Annuum* L.) Terhadap Hasil Panen." *Agroteknologi Tropika*. Vol 7 No. 1, hal: 11.
- Aseptianova, Wijayanti, T. F., & Nurina, N. 2017. "Efektifitas Pemanfaatan Tanaman Sebagai Insektisida Elektrik Untuk Mengendalikan Nyamuk Penular Penyakit Dbd." *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*. Vol 3 No. 2, hal: 10.
- Chandni, Singh, D., Akhtar, S., Kumar, R., & Bahera, S. 2021. "Effect of Growing Conditions on Growth and Yield Attributes of Cherry Tomato (*Solanum Lycopersicum* L. Var. *Cerasiforme*)." *International Journal of Environment and Climate Change*. Vol 11 No. 8, hal: 16.
- Danata, N. H., Aini, N., Udayana, C., Setiawan, a., Yamika, W. S. D., & Prambudi, R. 2023. "Diversity Characterization of Three Varieties of *Cymbopogon Nardus* under Different Shade Conditions." *Biodiversitas*. Vol 24 No. 6, hal: 3574.
- Hanifa, H. M., Haryanti, S. 2016. Morfoanatomi Daun Jambu Air (*Syzygium Samarangense*) Var. Demak Normal Dan Terserang Hama Ulat. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. Vol 1 No. 1, hal: 25.
- Kardinan, A. 2011. Penggunaan Pestisida Nabati Sebagai Kearifan Lokal Dalam Pengendalian Hama Tanaman Menuju Sistem Pertanian Organik. *Pengembangan Inovasi Pertanian*. Vol 4 No. 4, hal: 265.
- Manalu, G., Mariati., & Rahmawati, N. 2023. "Pertumbuhan Dan Produksi Tomat Cherry Pada Konsentrasi Nutrisi Yang Berbeda Dengan Sistem Hidroponik The Growth and Production of Cherry Tomato at Different Concentrations of Nutrient with Hydroponic System." *Jurnal Agroteknologi FP USU*. Vol 7 No. 1, hal: 117.
- Paruntu, M., Pinontoan, O. & Mamahit, E. 2017. "Jenis Dan Populasi Serangga Hama Pada Pertumbuhan Dan Perkembangan Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.) (Insect Pest Species and Population on the Growth and Development of Some Tomatoes (*Lycopersicum Esculentum* Mill.) Varieties)." *Jurnal Bios Logos*. Vol 6 No. 1, hal: 9-10.
- Rahma, A. M., Zahra, A., & Supriatna, A. 2023. "Inventarisasi Tumbuhan Famili Myrtaceae Di Kampung Andir, Rt.01/Rw.08, Desa Rancamulya, Sumedang." *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Tanaman*. Vol 2 No. 1, hal: 57.
- Saroj, P. 2023. *Syzygium Samarangense* (Jamb)-Its Ethnobotanical Knowledge, Phytochemical Studies, Pharmacological Aspects and Future Prospects. *Ijarrie*. Vol 8 No. 6, hal: 2242.
- Setiawati, R., Septirosya, T., Irfan, M., & Permanasari, I. 2020. Pertumbuhan dan Hasil Tnaman Tomat Cherry (*Solanum Lycopersicum* Var. *Cerasiforme*) Pada Sistem Hidroponik Dengan Media Tanam Organik dan AB Mix. *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*. Vol 4 No. 2, Hal: 114.
- Sapitri, A., Mayasari, U., & Marbun, E. D. 2022. "Pemanfaatan Daun Serai Wangi (*Cymbopogon Winterianus* Jowitt Ex Bor) Sebagai Obat Kumur Untuk Mencegah Karies Gigi Dan Sariawan." *Jurnal Biologi Indonesia*. Vol 18 No. 2, hal: 128.