

Pengaruh Pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan Interval Penyemprotan Pestisida Nabati Daun Sirsak terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.)

Effect of Yaramila NPK Fertilizer 15:09:20 and Spraying Interval of Soursop Leaves Biopesticide on Growth and Production of Caisim Mustard (*Brassica juncea* L.)

Tarno Kurnia, Herman

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau
Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 Pekanbaru-Riau
Email: tarnokurnia@student.uir.ac.id, herman@lecturer.unri.ac.id

Abstract. *The purpose of this study was to determine the effect of application NPK Yaramila 15:09:20 fertilizer and the application of botanical pesticides on caisim mustard. This study used a factorial completely randomized design (CRD) consisting of 2 factors. The first factor was the dose of NPK Yaramila 15:09:20 (0, 1.0, 2.0, 3.0 grams/plant) and time interval (3, 6, 9, 12 days/factor). So that obtained 16 treatment combinations with three replications which eventually became 48 plots. In each plot there were 9 plants with 3 plants as samples which were determined randomly. Parameters observed were plant height, number of leaves, percentage of attack, age of harvest, wet weight of the sample, economic weight of the sample, and the types of pests that attacked. The data from the observations of each treatment were statistically analyzed and continued with the further test of Honest Significant Difference (HSD) at the 5% level. The results of this study concluded that the effect of NPK fertilizer Yaramila 15:09:20 and the interval of spraying of soursop leaves pesticides had a significant effect on the observed parameters of plant height, number of leaves, percentage of attack, age of harvest, economic weight. The best treatment for caisim mustard plants was found in the combination of application of NPK Yaramila fertilizer 15:09:20 at 3 grams/plant (N3) and the interval of spraying of soursop leaves pesticides for 12 days (W3).*

Keywords: *NPK Yaramila, soursop leaves biopesticides, caisim*

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan aplikasi pestisida nabati pada tanaman sawi caisim secara interaksi mampu maupun pengaruh masing masing. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah dosis NPK Yaramila 15:09:20 (0, 1,0, 2,0, 3,0 gram/tanaman) dan Interval waktu (3, 6, 9, 12 hari/faktor). Sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan dengan tiga kali ulangan yang akhirnya menjadi 48 plot. Pada masing-masing plot terdapat 9 tanaman dengan 3 tanaman dijadikan sampel yang ditentukan secara acak. Parameter yang diamati: tinggi tanaman, jumlah daun, persentase serangan, umur panen, berat basah persampel, berat ekonomis per sampel, dan jenis jenis hama menyerang. Data hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa pengaruh pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan Interval penyemprotan pestisida nabati duan sirsak berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, persentase serangan, umur panen, berat ekonomis. Perlakuan terbaik tanaman sawi caisim terdapat pada kombinasi pemberian pupuk NPK Yaramila 15:09:20 3 gram/tanaman (N3) dan interval penyemprotan pestisida nabati daun sirsak 12 hari (W3).

Kata Kunci: NPK yaramila, pestisida nabati daun sirsak, caisim.

1. PENDAHULUAN

Unsur hara merupakan salah satu faktor penunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu cara untuk meningkatkan unsur hara adalah penggunaan pupuk. Kebanyakan pupuk yang digunakan untuk meningkatkan unsur hara adalah pupuk kimia. Hal ini terjadi karena pupuk kimia

memberikan dampak yang baik seperti pertumbuhan dan perkembangan yang efektif dan cepat serta memberikan hasil yang memuaskan untuk produksi tanaman.

Kelayakan pengembangan budidaya sawi antara lain ditunjukkan oleh adanya keunggulan komparatif kondisi wilayah tropis Indonesia yang sangat cocok untuk komoditas tersebut, di samping itu, umur panen sawi

relatif pendek dan hasilnya memberikan keuntungan yang memadai. Tanaman sawi kaya akan sumber vitamin A, sehingga berdaya guna dalam upaya mengatasi masalah kekurangan vitamin A atau mengatasi penyakit rabun ayam yang sampai kini menjadi masalah di kalangan anak balita. Kandungan nutrisi lain pada tanaman ini berguna juga dalam menjaga kesehatan tubuh manusia.

Menurut data Badan Pusat Statistik Nasional dari tahun 2016 produksi tanaman sawi caisim sebesar 601.204 ton, tahun 2017 produksi tanaman sawi caisim meningkat 627.598 ton, tahun 2018 produksi tanaman sawi caisim 635.990 ton. Peningkatan produksi tanaman sawi caisim dari tahun ke tahun menjadikan Indonesia tidak lagi mengimpor sawi caisim dari luar negeri karena sawi caisim local mampu memenuhi kebutuhan dalam negeri (BPS, 2020).

Produksi tanaman sawi caisim di Provinsi Riau pada tahun 2016 sebesar 25.47 ton dengan luas lahan 9 ha, pada tahun 2017 sebesar 26.16 ton dengan luas lahan 17 ha, dan pada tahun 2018 produksi tanaman sawi caisim sebesar 19.68 ton dari luas lahan 15 ha. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat penurunan luas lahan dan produksi sawi caisim di tahun 2018 (BPS, 2020).

Pemenuhan sawi caisim di Provinsi Riau masih tergantung dari daerah lain yaitu berasal dari Provinsi seperti Sumatra Utara, Sumatra Barat dan Jawa. Ketika terjadi bencana alam atau terjadinya gangguan transportasi dari sumber-sumber penghasil sawi caisim yang akan masuk ke Riau, akan berdampak terjadinya kenaikan harga sawi caisim di pasaran. Untuk mengurangi ketergantungan masyarakat Kota Pekanbaru dari komoditi ini perlu adanya pengembangan tanaman sawi caisim melalui teknik budidaya yang optimal agar pertumbuhan dan produksi dapat ditingkatkan maksimal.

Karena kurangnya potensi tanaman sawi caisim di Provinsi Riau maka perlu pemberian pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan interval penyemprotan pestisida nabati daun sirsak dapat merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas sawi caisim. Saat ini banyak alternatif pengganti pupuk yang telah dikenal dan digunakan masyarakat contohnya pupuk NPK Mutiara, NPK Grower, dan NPK Phoska, dan banyak alternatif pengganti pestisida kimia yang telah dikenal oleh

masyarakat seperti pestisida nabati daun papaya, daun sirih, serih, dan lain-lain.

Pemberian pupuk NPK Yaramila 15:09:20 bertujuan untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah, untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Salah satu jenis pupuk yang dapat digunakan untuk memperbaiki pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah pupuk NPK Yaramila 15:09:20. Pupuk ini dapat meningkatkan produksi serta meningkatkan kualitas panen, karena dalam pupuk NPK Yaramila terkandung yaitu: 15% nitrogen (N) terbagi dalam 2 bentuk yaitu 6,93% (NO_3) 8,07% Amonium (NH_4), 9% P_2O_5 (P), 20% K_2O (K), 1,08 % (Mg) dan 3,40% (S). karena kandungan tersebut pupuk ini dikenal juga dengan istilah pupuk NPK Yaramila 15:09:20.

Pada umumnya dalam pengendalian serangan hama ulat gerayak para petani menggunakan insektisida berbahan sintetik berdosisi tinggi dengan interval waktu penyemprotan yang relatif dekat sehingga akan meninggalkan efek negatif. Hal ini dikarenakan pemberian insektisida secara berlebihan dapat menyebabkan terbunuhnya musuh alami dan hama menjadi kebal (resisten) sehingga memicu terjadinya ledakan hama (resurgensi). Selain itu, dampak dari residu yang ditinggalkan akan berbahaya bagi kesehatan manusia serta terjadi pencemaran lingkungan atau agroekosistem.

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran lingkungan serta efek residu dari insektisida sintetik ialah dengan penggunaan insektisida nabati. Selain menghasilkan produk yang sehat untuk dikonsumsi juga dapat mengurangi pencemaran lingkungan, serta dapat menekan biaya produksi karena bahan-bahan untuk pembuatan insektisida nabati relatif murah dibandingkan dengan insektisida sintetik.

Insektisida nabati adalah insektisida dengan bahan dasarnya berasal dari tanaman tertentu yang mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid. Sehingga apabila senyawa tersebut diaplikasikan ke tanaman dapat berfungsi sebagai penarik/pemikat, penolak, serta mampu mempengaruhi perilaku hama sasaran seperti terganggunya sistem reproduksi, sistem pernafasan, keseimbangan hormon dan mengurangi nafsu makan. Jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk insektisida nabati diantaranya daun sirsak.

Tanaman sirsak ini dapat dimanfaatkan bagian daunnya untuk dijadikan bahan pembuatan pestisida nabati. Ekstrak daun sirsak mengandung senyawa acetogenin yang dapat menyebabkan koagulasi pada bagian lambung serangga sehingga menyebabkan sistem pencernaan serangga mengalami kegagalan fungsi. Senyawa acetogenin yang terkandung dalam daun sirsak juga berperan sebagai repelent sehingga dapat menurunkan palatabilitas ulat grayak sebesar 41,6% (Tohir, 2010).

Berdasarkan permasalahan di atas tersebut penulis telah melaksanakan penelitian dengan berjudul “Pengaruh Pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan Interval Penyemprotan Pestisida Nabati Daun Sirsak terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman Sawi Hijau Caisim (*Brassica juncea* L)”.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan dikebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Jl. Kaharudin Nasution KM 11, Kelurahan Air Dingin Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan, mulai dari bulan Januari sampai Maret 2021

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi, pestisida nabati daun sirsak, paku, polybag, cat pink dan tali rafia, Pupuk NPK yaramila 15:09:20.

Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, cangkul, handspayer, meteran, spanduk penelitian, sang plat, parang, kamera dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Dimana faktor yang pertama adalah pemberian pupuk NPK Yaramila 15:09:20 (N) terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor yang kedua adalah aplikasi pestisida nabati (W) terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga di dapat 16 kombinasi perlakuan setiap kombinasi perlakuan tersebut di ulang sebanyak 3 kali sehingga total 48 satuan percobaan. Setiap ulangan terdiri dari 9 tanaman dan 3 tanaman digunakan sebagai sampel, sehingga total keseluruhan tanaman 432 tanaman. Data hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Jika F hitung diperoleh lebih besar dari F tabel, maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jalur (BNJ) pada taraf 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tinggi Tanaman

Penelitian ini telah menghasilkan beberapa data mengenai pengaruh perlakuan pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan aplikasi pestisida nabati terhadap tinggi tanaman sawi caisim (Tabel 1).

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman sawi caisim dengan perlakuan pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan aplikasi pestisida nabati.

NPK Yaramila 15:09:20 (g/tanaman)	Aplikasi Pestisida Nabati				Rata-rata
	3 (W0)	6 (W1)	9 (W2)	12 (W3)	
0 (N0)	19,20 e	19.30 de	19.87 de	19.07 e	19.45 b
0.5 (N1)	20.87 cde	20.80 cde	20.70 cde	20.97 cde	20.89 b
1.0 (N2)	20.20 cde	22.03 bcd	21.27bcde	22.90 bcd	21.83 b
1.5 (N3)	21.57bcde	25.00 ab	24.23 abc	26.73 a	25.05 a
Rata-rata	20.46 b	21.78 ab	21.52 ab	22.64 a	
	KK = 5.59 %	BNJ B & K = 1.34	BNJ BK = 3.67		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%

Hasil pengamatan terhadap parameter tinggi tanaman pada umur 28 MST, setelah dilakukan uji analisis ragam, menunjukkan bahwa hasil interaksi dengan pengaruh utama pemberian pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan Aplikasi Pestisida Nabati tidak berpengaruh

nyata terhadap tinggi tanaman sawi caisim. Namun pengaruh utama pemberian pupuk NPK Yaramila 15:09:20 memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi caisim.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk NPK

Yaramila 15:09:20 dan aplikasi pestisida nabati dengan interval waktu memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi caisim dengan perlakuan terbaik pada kombinasi pupuk NPK Yaramila 15:09:20 3,0 gram/tanaman dan aplikasi pestisida nabati dengan interval waktu 12 hari (N3W3) yang menghasilkan tinggi tanaman tertinggi mencapai 26,73 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan (N3W1) dengan tinggi tanaman 25,00 cm, dan berbedanya dengan perlakuan (N0W3) menghasilkan tinggi tanaman 19,07 cm.

Hal ini diduga karena pemberian pupuk NPK Yaramila mampu memperbaiki unsur hara dalam tanah sehingga mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta meningkatkan proses fotosintesis.

Hal ini sesuai dengan pendapat (Hertos, 2015) bahwa kandungan unsur N, P, dan K pada pupuk NPK cukup tinggi, diduga pemberian pupuk NPK dapat memenuhi kebutuhan unsur hara N, P, dan K untuk tanaman seperti tanaman kacang hijau sehingga pada saat panen menghasilkan jumlah buah dan berat buah yang lebih baik. (Lingga dan Marsono, 2013) mengemukakan bahwa pengaruh fosfor (P) dapat meningkatkan hasil tanaman, perbaikan kualitas hasil dan mempercepat pematangan sedangkan kalium (K) berperan sebagai katalisator berbagai reaksi enzimatik dan proses fisiologi lainnya sehingga secara keseluruhan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kualitas hasil.

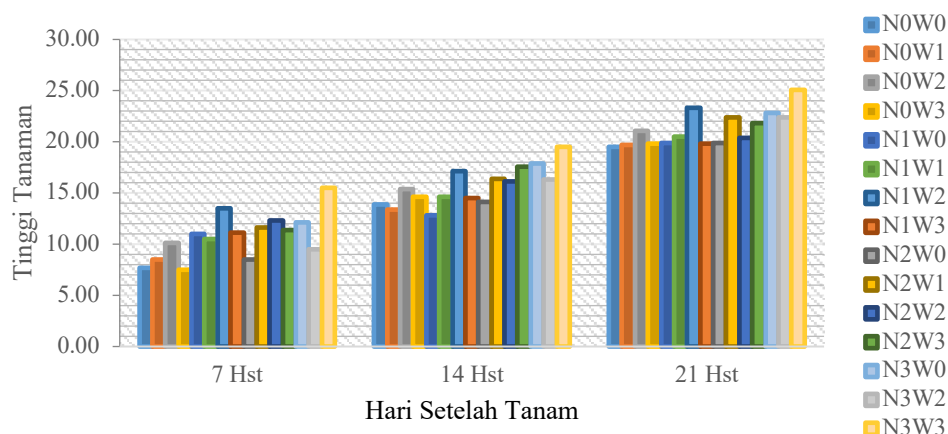
Interaksi pemberian pestisida nabati dengan interval waktu tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi caisim. Hal ini diduga karena pestisida nabati daun sirsak dalam penelitian ini tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Pengaruh utama pemberian pestisida nabati tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi caisim hal ini diasumsikan terjadi karena pertumbuhan tanaman sawi caisim kurang efektif menyerap pestisida nabati daun sirsak yang diberikan dengan interval waktu dengan cara penyemprotan pada tanaman sawi caisim, kondisi lingkungan yang terik di siang hari menjadi pemicu penguapan pestisida yang disemprotkan sehingga tanaman tidak efektif dalam penyerapan pestisida tersebut.

Perbedaan tinggi tanaman disebabkan oleh pemberian interval waktu yang berbeda. Pada pemberian interval waktu rendah hama dan penyakit tanaman tidak dapat dikendalikan sehingga tanaman yang terserang oleh hama lama kelamaan daunnya habis sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat. Diduga pada pemberian interval waktu yang tidak berbeda mampu meracuni dan menekan daur hidup dan aktivitas hama mengalami mortalitas sehingga aktivitas tumbuhan dapat berjalan normal tanpa ada gangguan organisme pengganggu tanaman.

Tingkat kerusakan pada tanaman dipengaruhi dari palatabilitas hama. Semakin tinggi palatabilitas suatu hama maka tingkat kerusakan tanaman akan semakin besar (Tohir, 2010). Kerusakan tanaman ditandai dengan gejala serangan pada daun sawi yang berlubang namun masih menyisakan sedikit sisa-sisa bagian epidermis pada daun. Menurut Fattah (2016), gejala serangan ulat grayak dikelompokkan ke dalam 2 jenis. Jenis pertama disebabkan oleh larva instar 1, 2 dan 3 dengan gejala serangan daun tanaman yang terserang akan menunjukkan bagian-bagian yang berlubang dan hanya menyisakan sisa-sisa epidermisnya. Adapun pada jenis kedua disebabkan oleh larva instar 4, 5 dan 6 dengan gejala serangan daun-daun yang berlubang tanpa menyisakan bagian epidermisnya.

Berdasarkan penelitian ini memperlihatkan bahwa pertumbuhan tanaman sawi caisim dengan kombinasi perlakuan pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan aplikasi pestisida nabati pada fase pertumbuhan tinggi tanaman dari umur 7, 14, dan 21 MST terus mengalami peningkatan (Gambar 1). Hal ini disebabkan bahwa dengan terus bertambahnya umur suatu tanaman maka diikuti pula dengan bertambahnya tinggi tanaman dan meningkat pula unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Pemberian pupuk NPK 3,0 gram/tanaman merupakan perlakuan yang terbaik hal ini dikarenakan pada dosis tersebut merupakan perlakuan yang tepat sehingga dapat memberikan pengaruh positif terhadap kondisi tanah dan pertumbuhan tanaman sawi caisim. Begitu juga pemberian aplikasi pestisida nabati dengan interval waktu 12 hari merupakan interval waktu yang tepat sehingga dapat mencegah terjadi serangan hama pada tanaman sawi caisim.



Gambar 1: Grafik pertumbuhan tinggi tanaman sawi caisim dengan perlakuan pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan aplikasi pestisida nabati (cm).

3.2. Jumlah Daun

Hasil pengamatan terhadap parameter tinggi tanaman pada umur 28 HST, setelah dilakukan uji analisis ragam, menunjukan bahwa hasil interaksi dengan pengaruh utama pemberian pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan Aplikasi Pestisida Nabati tidak berpengaruh nyata

terhadap tinggi tanaman sawi caisim. Namun pengaruh utama pemberian pupuk NPK Yaramila 15:09:20 memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman sawi caisim. Rerata tinggi tanaman sawi caisim setelah uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata jumlah daun tanaman sawi caisim dengan perlakuan pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan aplikasi pestisida nabati.

NPK Yaramila 15:09:20 (g/tanaman)	Aplikasi Pestisida Nabati				Rata-rata
	3 (W0)	6 (W1)	9 (W2)	12 (W3)	
0 (N0)	9.00bc	11.33 bc	11.00 bc	11.67 bc	10.75 b
0,5 g (N1)	10.33 bc	11.33 bc	12.67 bc	12.00 bc	11.58 b
1,0 g (N2)	12.00 bc	12.33 bc	13.33 bc	14.00 b	12.92 b
1,5 g (N3)	14.33 b	12.33 bc	15.00 b	21.33 a	15.75 a
Rata-rata	11.42 b	11.83 b	13.00 b	14.75 a	
KK = 12,14 %	BNJ B & K = 1.72		BNJ BK = 4.71		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan aplikasi pestisida nabati dengan interval waktu memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman sawi caisim dengan perlakuan terbaik pada kombinasi pupuk NPK Yaramila 15:09:20 3,0 gram/tanaman dan aplikasi pestisida nabati dengan interval waktu 12 hari (N3W3) yang menghasilkan tinggi tanaman tertinggi mencapai 21,33 helai dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan (N3W2) dengan tinggi tanaman 15,00 helai, dan berbedanya dengan perlakuan (N0W3) menghasilkan tinggi tanaman 9,00 helai.

Pengaruh pupuk NPK Yaramila 15:09:20 memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman sawi caisim. Hal ini di duga karena tanaman sangat membutuhkan unsur hara dalam pertumbuhan vegetatif. Selain pupuk dapat diasumsikan adanya pengaruh lingkungan terhadap pertumbuhan vegetatif dalam jumlah daun tanaman sawi caisim.

Pupuk NPK merupakan pupuk yang mengandung unsur hara makro yang secara umum dibutuhkan oleh tanaman. Nitrogen dalam tumbuhan merupakan unsur hara yang sangat penting untuk membentuk protein daun-daun serta senyawa organik lainnya. Disamping

itu juga berperan dalam perkembangan vegetatif tanaman terutama pada waktu tanaman muda. Pupuk NPK juga merangsang tanaman serta keseluruhan, khususnya batang, daun serta produksi untuk tanaman yang sudah menghasilkan. Unsur fosfor dalam pupuk NPK dimanfaatkan oleh tanaman untuk pembentukan akar (Lingga dan Marsono, 2013).

Pupuk NPK mengandung berbagai macam bahan pangan seperti nitrogen, fosfor, kalium dan belerang. Transportasi nitrogen dan pembangunan serta pemupukan energy metabolik pada tumbuhan, kalium, berfungsi dalam proses fotosintesis, penyerapan produk, enzim dan mineral seperti air dan sulfur untuk merangsang pertumbuhan seperti daun, berperan sebagai pembentukan asam amino dan pertumbuhan pucuk.

Pemenuhan kebutuhan nutrisi tanaman sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman. Tanaman dapat tumbuh dengan baik jika unsur hara yang dibutuhkan tersedia.

Perbedaan jumlah daun setelah aplikasi ekstrak daun sirsak disebabkan oleh berbeda interval waktu pemberian pestisida nabati, hal ini erat hubungan dengan jumlah ulat tritip yang masih hidup, semakin tinggi jumlah ulat tritip maka tingkat kerusakan tanaman sawi semakin tinggi begitu juga sebaliknya. Diduga pemberian konsentrasi ekstrak daun sirsak mampu meracuni dan menekan daur hidup dan aktivitas ulat sehingga menyebabkan ulat mengalami mortalitas (ukuran jumlah kematian), sehingga

aktifitas tumbuh tanaman dapat berjalan normal tanpa ada gangguan organisme pengganggu tanaman (OPT).

Hal ini menunjukkan bahwa daya bunuh pestisida nabati masih jaun di bawah pestisida kimia dan cara kerja pestisida kimia masih menumpukkan pada daya bunuhnya terhadap serangan hama. Adapun daya kerja pestisida nabati tidak hanya menumpukan pada kematian serangan semata, tetapi juga berfungsi sebagai anti feedant (mencegah nafsu makan) dan repelant (menolak kehadiran serangan).

Pestisida nabati memiliki mekanisme kerja yang unik, diantaranya adalah memiliki antifeedant (anti makan), mengusir/menolak hama, menghambat perkembangan hama, mencegah telur menetas, menurunkan populasi nimfa dan imago bahkan dapat membunuh berbagai serangga hama tanaman.

3.3. Umur Panen

Hasil pengamatan umur panen tanaman sawi caisim setelah dilakukan analisa ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan aplikasi pestisida nabati dengan interval waktu tidak berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman sawi caisim. Namun pengaruh utama pemberian pupuk NPK Yaramila 15:09:20 memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi caisim. Rerata umur panen tanaman sawi caisim setelah uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata umur panen tanaman sawi caisim dengan perlakuan pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan Aplikasi Pestisida nabati.

NPK Yaramila 15:09:20 (g/tanaman)	Aplikasi Pestisida Nabati				Rata-rata
	3 (W0)	6 (W1)	9 (W2)	12 (W3)	
0 (N0)	33.00 a	33.00ab	32.00 b	31.00 ab	32.25 ab
0,5 g (N1)	31.00 ab	31.00 ab	31.00 ab	31.00 ab	31.00 b
1,0 g (N2)	31.00 ab	31.00 ab	31.00 ab	31.00 ab	31.00 a
1,5 g (N3)	31.00 ab	30.33 ab	30.67 a	30,33 a	30.58 a
Rata-rata	31.50 b	30.33 b	30.67 ab	30.33 a	
	KK = 1,13 %	BNJ B & K = 0,39	BNJ BK = 1,08		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa secara interaksi pemberian pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan aplikasi pestisida nabati dengan interval waktu memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen tanaman

sawi caisim dengan perlakuan terbaik pada kombinasi pupuk NPK Yaramila 15:09:20 3,0 gram/tanaman dan aplikasi pestisida nabati dengan interval waktu 12 hari (N3W3) yang menghasilkan umur panen tanaman tertinggi

mencapai 30,33 HST dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan (N3W1) dengan umur panen tanaman 30,33 HST, dan berbeda nyata dengan perlakuan (N0W0) menghasilkan umur panen tanaman 33,00 HST.

Terjadinya hal tersebut diduga disebabkan faktor luar dari tanaman sawi caisim kurang mendukung aktivitas dari kedua perlakuan, sebab kombinasi dari kedua perlakuan tertentu tidak selamanya akan memberikan pengaruh yang baik bagi tanaman. Ada kalanya kombinasi tersebut akan mendorong pertumbuhan tanaman, menghambat pertumbuhan atau sama sekali tidak memberikan respon terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dan Marsono (2002) dalam Fajri dan Ramadhan. (2020) yang menyatakan bahwa untuk respon pupuk sangat ditentukan oleh berbagai faktor anatar lain sifat genetis dari tanaman, iklim, tanah, dimana faktor – faktor tersebut tidak berdiri sendiri melainkan faktor yang satu dengan faktor yang lainnya.

Sutejo (2002) dalam Fajri dan Ramadhan (2020), juga menyatakan bahwa bila salah satu faktor lebih kuat perlakuannya

terhadap faktor lain, maka faktor lain akan tertutup dan masing-masing faktor mempunyai sifat dan cara kerja yang berbeda yang akan menghasilkan hubungan yang tidak berbeda nyata untuk mendukung suatu pertumbuhan tanaman. Hal ini juga disebabkan karena tanah memberikan pengaruh bagi kelangsungan pertumbuhan tanaman. Pengaruh tersebut antara lain temperature tanah, kelembapan tanah, permeabilitas, tersedianya unsur hara, kegiatan hidup jasad renik dan banyak sifat tanah lainnya.

3.4. Berat Basah

Hasil pengamatan umur panen tanaman sawi caisim setelah dilakukan analisa ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan aplikasi pestisida nabati dengan interval waktu tidak berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman sawi caisim. Namun pengaruh utama pemberian pupuk NPK Yaramila 15:09:20 memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi caisim. Rerata berat basah tanaman sawi caisim setelah uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rerata berat basah tanaman sawi caisim dengan perlakuan pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan aplikasi pestisida nabati.

NPK Yaramila 15:09:20 (g/tanaman)	Aplikasi Pestisida Nabati				Rata-rata
	3 (W0)	6 (W1)	9 (W2)	12 (W3)	
0 (N0)	37.66	40.98	38.89	39.45	39.26 c
0,5 gram (N1)	44.66	51.10	52.42	59.70	51.97 b
1,0 gram (N2)	51.52	60.51	61.66	54.77	57.12 a
1,5 gram (N3)	61.29	75.53	76.66	89.10	75.77 a
Rata-rata	48.78 a	57.08 a	57.70 a	60.75 a	
KK = 11,53 %		BNJ B & K = 7,16			

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan pupuk NPK Yarmila 15:09:20 memberikan pengaruh yang nyata pada pengamatan berat basah. Dimana perlakuan pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dengan dosis 3,0 gram/tanaman (N3) menghasilkan berat basah tanaman sawi caisim sebanyak 75.77 gram/sampel dan perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan yang menghasilkan berat basah tanaman sawi caisim terendah pada perlakuan

(N0) dengan berat basah hanya 39,26 gram/sampel.

Tingkat kesuburan tanah mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi tanaman. Tanah dengan tingkat kesuburan tinggi menyebabkan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman tersedia dengan baik sehingga pertumbuhan dan hasil produksi meningkat. Pada tanah dengan kesuburan rendah dapat dilakukan upaya peningkatan kesuburan tanah melalui pemberian pupuk yang mengandung unsur

hara makro dan mikro sehingga kebutuhan hara tanaman akan terpenuhi dengan baik. Kondisi tanah pada lahan percobaan ini banyak unsur hara yang telah tersedia maka produksi tanaman meningkat.

Hasil berat basah tanaman sawi caisim yang meningkat karena adanya unsur hara sebagai sumber energi yang membantu tanaman dalam perkembangan fase vegetatif. Unsur NPK mempunyai pengaruh dalam proses fisiologis antara lain: pembelahan sel, formasi fotosintesis dari karbohidrat, reduksi nitrat dan mengubah hasil sintesis menjadi protein, aktifitas enzim, serta mengatur pergerakan stomata sehingga membantu pergerakan masuk keluarnya unsur ke dalam tanaman. Tanaman akan tumbuh dengan subur, apabila segala hara yang dibutuhkan tanaman cukup tersedia, dan unsur hara itu ada dalam bentuk yang sesuai untuk diserap oleh tanaman.

Menurut Waris dan Fatimah (2010) berat basah tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga erat kaitannya dengan ketersediaan hara. Pertumbuhan dinyatakan sebagai penambahan ukuran yang mencerminkan penambahan protoplasma yang dicirikan penambahan berat basah.

Lingga dan Marsono (2013) dalam Berutu (2020) yang menyatakan bahwa tanaman didalam metabolismenya ditentukan oleh ketersediaan unsur hara pada tanaman terutama unsur hara Nitrogen, Fosfor, dan Kalium pada tanaman dalam jumlah yang cukup sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang berdampak pada umur panen

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan pestisida nabati dengan interval waktu memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat basah tanaman sawi caisim. Dimana perlakuan pestisida nabati dengan interval 12 hari W3 menghasilkan berat basah tanaman sawi caisim 60,75 gram/sampel dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan W2, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan W1, dan W0.

Perlakuan W3 yang menghasilkan berat basah tanaman terberat diduga hal tersebut telah memenuhi kebutuhan unsur hara N, P dan K bagi tanaman. Dimana pemberian perlakuan utama dengan menggunakan pupuk

NPK Yaramila yang kandungan K nya lebih tinggi di bandingkan N dan P menjadikan berat basah pada tanaman sawi menjadi meningkat.

Hal ini diduga karena pertumbuhan merupakan suatu keadaan pertambahan ukuran dimana ukuran tersebut tidak kembali lagi ke kondisi semula, pertumbuhan terjadi karena adanya kegiatan pembelahan sel pada jaringan meristematis secara mitosis yang dapat kita lihat dengan pertambahan jumlah daun, bertambahnya tinggi tanaman, bertambahnya lebar daun maupun akar tanaman yang semakin memanjang.

Faktor yang menunjukkan tanaman untuk tumbuh secara optimal adalah ketersediaan unsur hara dalam jumlah cukup bagi tanaman, maka pemberian pupuk perlu dilakukan untuk memenuhi kekurangan tersebut. Setiap jenis tanaman membutuhkan unsur hara dalam jumlah yang berbeda ketika tepatan pemberian unsur hara selain akan menyebabkan tanaman tidak tumbuh secara optimal dan juga merupakan pemborosan tenaga.

Unsur-unsur hara tersebut juga memacu proses fotosintesis, sehingga bila fotosintesis meningkat maka fotosintat juga meningkat dan akan ditranslokasikan ke organ-organ lainnya yang akan berpengaruh terhadap berat basah tanaman layak konsumsi. Tingginya unsur hara akan mengoptimalkan proses penyerapan unsur hara dan semakin banyak hasil fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman.

Tanaman sayuran daun merupakan tanaman sayuran yang dimanfaatkan terutama organ daun dan batangnya dalam kondisi segar setelah dilakukan pemanenan. Sesuai dengan pemanfaatan ini maka parameter hasil tanaman sayuran daun pada umumnya menggunakan berat basah sebagai acuan.

3.5. Berat Ekonomis

Penelitian ini menghasilkan data yang menunjukkan bahwa secara interaksi dan utama pemberian pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan aplikasi pestisida nabati dengan interval waktu memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat ekonomis, dimana perlakuan terbaik menghasilkan berat ekonomis berada pada pemberian pupuk NPK Yaramila 3,0 gram/tanaman dan aplikasi pestisida nabati dengan interval waktu 12 hari (N3W3) dengan berat ekonomis 76.81 gram/sampel dan tidak

berbeda nyata dengan perlakuan (N2W2). Namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berat ekonomis berada pada perlakuan pupuk NPK Yaramila 15:09:20 0 gram/ sampel dan aplikasi pestisida nabati

dengan interval waktu 3 hari yaitu dengan berat ekonomis hanya mencapai 30.15 gram/sampel. Rerata berat ekonomis tanaman sawi caisim setelah uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata berat ekonomis tanaman sawi caisim dengan perlakuan pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan aplikasi pestisida nabati.

NPK Yaramila 15:09:20 (g/tanaman)	Aplikasi Pestisida Nabati				Rata-rata
	3 (W0)	6 (W1)	9 (W2)	12 (W3)	
0 (N0)	30.15 h	35.11 fgh	32.49gh	34.73fgh	33.12 d
0,5 g (N1)	36.12d-h	39.02 gh	38.84efh	44.56cd-h	39.64 c
1,0 g (N2)	39.94d-h	47.57 c-f	52.01b-e	42.24cd-h	45.54 b
1,5 g (N3)	53.54 bc	53.17 bcd	64.89 ab	76.81 a	62.10 a
Rata-rata	39.94 c	43.72 bc	47.06 ab	49.59 a	
KK = 19,21 %	BNJ B & K = 2,90				

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%

Berat ekonomis yang dihasilkan diduga karena adanya pemberian kombinasi pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan aplikasi pestisida nabati yang mampu menyediakan unsur hara yang cukup dan seimbang untuk kebutuhan tanaman.

3.6. Persentase Serangan

Hasil pengamatan persentase serangan hama pada tanaman sawi caisim setelah di

analisa ragam menunjukkan bahwa hasil interaksi dengan pengaruh utama pemberian pengaruh pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan aplikasi pestisida nabati dengan interval waktu terhadap persentase serangan hama tanaman sawi memberikan pengaruh nyata terhadap persentase serangan tanaman sawi caisim. Rerata persentase serangan tanaman sawi caisim setelah uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata persentase serangan tanaman sawi caisim dengan perlakuan pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan aplikasi pestisida nabati.

NPK Yaramila 15:09:20 (g/tanaman)	Aplikasi Pestisida Nabati				Rata-rata
	3 (W0)	6 (W1)	9 (W2)	12 (W3)	
0 (N0)	58.67 bc	51.33 b	73.33 bc	66.00 ab	62.33 b
0.5 g (N1)	55.00 c	51.33 abc	51.33 bc	58.67 bc	54.08 a
1.0 g (N2)	14.67 c	73.33 ab	66.00 bc	40.33 ab	48.58 a
1.5 g (N3)	22.00 ab	18.33 bc	58.67 ab	22.00 a	30.25 b
Rata-rata	37.58 a	48.58 ab	62.33 c	46.75 bc	
KK = 5.85 %	BNJ B & K = 2,70		BNJ BK = 7,41		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pengaruh pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan aplikasi pestisida nabati dengan interval waktu berpengaruh nyata terhadap parameter persentase serangan. Dimana perlakuan terbaik terdapat pada pemberian 3,0 gram/ tanaman dan interval waktu 12 hari (N3W3) 11.00% yang berbeda

nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan terendah terdapat pada kombinasi perlakuan pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan aplikasi pestisida dengan interval waktu yang berbeda yaitu N1W3, N2W0, dan N1W0 dengan persentase 77.33 %.

Ekstrak daun sirsak banyak mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid,

flavonoid, terpenoid, saponin dan berbagai macam lainnya seperti enzim papain. Senyawa yang digunakan sebagai pestisida nabati yang mengandung bahan aktif “papain”, sehingga efektif untuk mengendalikan ulat dan hama pengisap sehingga akan menghasilkan produksi yang optimal (Juliantara, 2010).

Hal ini dikaranekan kedua perlakuan saling membantu terhadap persentase serangan. Dijuga oleh Guadano dkk. (2002) dalam Rahman (2011) mengemukakan bahwa daun sirsak mengandung senyawa acetogenin yang bersifat larvasida, insektisida, akarsida, anti parasite dan bakterisida adalah bersifat sitotoksik karena mampu menghambat transpor elektron dengan cara menghalangin NADH dengan ubiquinon dalam rantai transpor elektron dalam respirasi sel.

Hal ini juga dikarenakan ada pengaruh dari pemberian pupuk NPK Yaramila 15:09:20 terhadap persentase serangan disebabkan oleh unsur hara yang terdapat dalam pupuk NPK Yaramila merupakan unsur hara cepat tersedia sehingga sudah dapat diserap dengan baik oleh tanaman, yaitu unsur hara N yang lebih cepat terserap untuk membantu proses pertumbuhan vegetatif tanaman.

Semakin meningkat dosis pupuk, maka tanaman menjadi tahan terhadap serangan hama, hal ini disebabkan bahwa dengan semakin dewasanya tanaman, maka sistem perakaran telah berkembang dengan baik dan lengkap, sehingga tanaman semakin tahan terhadap penyerangan hama.

3.7. Jenis Jenis Hama Yang Menyerang

Pengamatan yang dilakukan seminggu setelah pengaplikasian pestisida nabati menunjukkan terdapat beberapa jenis hama yang menyerang tanaman sawi Caisim

(Gambar 2). Hama yang menyerang tanaman sawi caisim yaitu:

- Ulat Grayak (*Spodotera liture*) merupakan salah satu hama daun yang penting karena hama mempunyai kisaran inang yang luas, ulat grayak menyerang tanaman pada fase generatif yaitu memakan daun tanaman yang muda sehingga tinggal tulang daun saja (Budi *et al.*, 2013).
- Kupu Kupu putih (*Pieris angelika*) merupakan hama yang menyerang tanaman sawi masih muda yang daun masih kecil, biasanya bagian tanaman yang sering diserang adalah bagian daun daunnya, kupu – kupu ini memakan daun yang masih muda. Serangan kupu kupu ini biasanya akan berkurang ketika tanaman sudah dewasa.
- Ulat Tritip (*Plutella xylostella*) menyerang tanaman sawi Caisim dengan cara mengorok daun sawi selama 2 – 3 hari pada tingkat larva (ulat) muda yang baru menetas. Selanjutnya memakan jaringan bagian permukaan bawah daun atau permukaan atas daun dan meninggalkan lapisan tipis/transparan sehingga daun seperti berjendela dan akhirnya sobek serta membuat lubang. Apabila tingkat populasi larva tinggi hamper seluruh daun dimakan dan hanya tulang yang ditinggalka. Ulat dauan sawi mulai menyarang sejak awal pra pemberntukan daun baru.
- (d) Ulat Tanah (*Spodoptera exigua*) merupakan hama yang sangat cepat pergerakannya dan dapat menempuh jarak puluhan meter untuk merusak tanaman muda. Larva ulat tanah aktif pada malam hari untuk makan dengan cara mengigit pangkal batang dan mengigit permukaan daun.



Gambar 2. Hama yang menyerang tanaman sawi Caisim

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Pengaruh interaksi pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dan Interval penyemprotan

- pestisida nabati daun sirsak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, persentase serangan, umur panen, dan berat ekonomis. Perlakuan terbaik adalah dengan dosis pupuk NPK Yaramila 15:09:20 3,0 gram/tanaman dan interval pemberian pestisida nabati daun sirsak 12 hari (N3W3)
2. Pengaruh utama pupuk NPK Yaramila 15:09:20 pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, persentase serangan, umur panen, dan berat ekonomis dengan dosis pupuk NPK Yaramila 15:09:20 3,0 gram/tanaman.
 3. Pengaruh utama interval waktu penyemprotan pestisida nabati daun sirsak nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah dengan dosis interval waktu 12 hari.

4.2. Saran

Dari hasil penelitian ini, maka disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan mengkombinasikan pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dengan pupuk organik seperti kotoran kambing, POC Nasa, urin sapi, Bokhasi batang pisang, dan lainnya dalam budidaya tanaman sawi ciasmim. Karena pemanfaatan pupuk NPK Yaramila 15:09:20 dapat menghasilkan peningkatan produksi dalam budidaya sayuran.

Pengendalian hama sebaiknya dilakukan dengan interval waktu yang lebih singkat seperti 13 hari sekali dengan mengkombinasikan pestisida nabati daun sirsak dengan pestisida nabati daun papaya, daun gamal, daun, dan sereh. Agar dapat diketahui berapa besar pengaruhnya terhadap hama dalam budidaya hortikultura dan perkebunan.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2020. Produksi Tanaman Sayur. <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html>. [15-April-2021].
- Fattah, A. 2016. Siklus Hidup Ulat Grayak (*Spodoptera litura*, F) dan Tingkat Serangan pada Beberapa Varietas Unggul Kedelai di Sulawesi Selatan, 4 (11): 834-842.
- Fajri, S., A. Ramadhan, 2020, Respon Pemberian Pupuk Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Baby Corn, Jurnal Pionir. 6 (1): 82-94.
- Hertos, M. 2015, Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Ayam dan Pupuk NPK Mutiara Yaramila Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum Melongena* L.) Terhadap Tanah Berpasir, Volume (14).2. 147-153.
- Juliantara, K. 2010. Pemanfaatan Ekstrak Daun Papaya (*Carica Papaya*) Sebagai Pestisida Alami Yang Ramah Lingkungan. Kompasiana.Com Diakses 28 Maret 2021
- Lingga, P., dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya Jakarta
- Rahman, N.M. 2011. Toksisitas Ekstrak Biji sirsak (*Annona muricata*) Terhadap Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.). Skripsi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Indonesia. Bandung.
- Tohir, A. M. 2010. Teknik ekstraksi dan aplikasi beberapa pestisida nabati untuk menurunkan palatabilitas ulat grayak. Buletin Teknik Pertanian, 15: 37-40.
- Waris, B., dan N. Fatimah. 2010. Pengaruh Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Semai Gmelina (*Gmelina Arores Roxs*) Pada Media Bekas Tambang Emas (Tailing), Bogor, Departemen Silviculture, Fakultas Kehutanan. IPB. Bogor.