

Pengaruh Alelokimia Mulsa Jerami Padi (*Oryza sativa* L.) terhadap Intensitas Serangan Lalat Bibit pada Dua Kultivar Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)

Allelochemical Effect of Rice Straw Mulch (Oryza sativa L.) on Intensity of Seed Flies Attack on Two Cultivars of Soybean (Glycine max (L.) Merrill)

Fandi Setiawan, Dyah Weny Respatie^{*)}, Aziz Purwantoro

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada
Jl. Flora No.1, Bulaksumur, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman,
Daerah Istimewa Yogyakarta 55281

^{*)} Penulis untuk korespondensi Email: wenyrespatie@ugm.ac.id

Diajukan: 25 Januari 2023 **/Diterima:** 12 Januari 2024 **/Dipublikasi:** 27 Februari 2024

ABSTRACT

In soybean cultivation (*Glycine max* L. Merrill) growth and yield can be influenced by abiotic and biotic factors. Seed fly attacks (*Ophiomyia phaseoli*) and inappropriate climate change can disrupt soybean cultivation. The use of rice straw mulch is advantageous for making the microclimate for soybean growth suitable. Problems arise when rice straw has the potential to produce phenolic allelochemical compounds in the form of phenols, that inhibit growth and result in settlement. The purpose of the research was to determine cultivars and straw mulch applications that produced optimal growth and settlement results. The research was conducted in October 2021-October 2022 at the Tri Dharma Experimental Garden, Faculty of Agriculture, Gadjah Mada University, Bantul, Special Region of Yogyakarta. The study was conducted using a Split Plot Design with three replications as blocks, cultivars as the main plot and rice straw mulch application as subplots. The cultivars used were Anjasmoro and Argomulyo. Rice straw mulch application was carried out without application, 0 days after planting, 7 days after planting, and 14 days after planting. The results showed that Argomulyo was a cultivar that was resistant to seed flies and was the optimal cultivar with the application of straw mulch 7 and 14 days after planting.

Key words : Anjasmoro; Argomulyo; phenol; rice straw mulch; seed fly.

INTISARI

Dalam budidaya kedelai (*Glycine max* L. Merrill) pertumbuhan dan hasilnya dapat dipengaruhi oleh faktor abiotik dan biotik. Serangan lalat bibit (*Ophiomyia phaseoli*) dan perubahan iklim yang tidak sesuai dapat mengganggu budidaya kedelai. Penggunaan mulsa jerami padi bermanfaat untuk membuat iklim mikro pertumbuhan kedelai menjadi sesuai. Permasalahan muncul ketika jerami padi yang berpotensi menghasilkan senyawa alelokimia berupa fenol, sehingga dapat menghambat pertumbuhan dan hasil kedelai. Tujuan penelitian yang dilakukan yaitu untuk menentukan kultivar dan aplikasi mulsa jerami yang menghasilkan pertumbuhan dan hasil kedelai optimal. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2021-Oktober 2022 di Kebun Percobaan Tri Dharma Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan *Split Plot* dengan tiga ulangan sebagai blok, Kultivar sebagai *main plot* dan aplikasi mulsa jerami padi sebagai *sub plot*. Kultivar yang digunakan adalah Anjasmoro dan Argomulyo.

Aplikasi mulsa jerami padi yang dilakukan adalah tanpa aplikasi, aplikasi 0 hari setelah tanam, aplikasi 7 hari setelah tanam dan aplikasi 14 hari setelah tanam. Hasil penelitian menunjukkan Argomulyo menjadi kultivar yang tahan serangan lalat bibit dan kultivar optimal dengan aplikasi mulsa jerami 7 dan 14 hari setelah tanam.

Kata kunci : Anjasmoro; Argomulyo; fenol; lalat bibit; mulsa jerami padi.

PENDAHULUAN

Pemberian mulsa jerami padi pada pertanaman legum bermanfaat dalam menurunkan serangan hama lalat bibit hingga 34 % saat diaplikasikan sebelum 10 HST, karena dengan adanya mulsa jerami, maka areal tanaman masih berbau padi sehingga dapat mengecoh lalat bibit untuk tidak menyerang pertanaman kedelai. Hal tersebut menjadi inovasi yang tengah berkembang dalam mengatasi hama dan budidaya secara arif sehingga mengurangi mulsa plastik dalam menjaga iklim mikro dan pestisida dalam mengendalikan lalat bibit (Resiani & Sunanjaya, 2019). Penggunaan mulsa jerami dapat menjadi solusi yang efektif dalam memanfaatkan sumber daya yang ada, karena mudah didapatkan dan murah terutama pada petani-petani yang menerapkan sistem pertanaman polikultur padi dan kedelai. Namun jerami padi tetap residu tanaman yang berpotensi menghasilkan zat alelokimia sehingga dapat berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Moenandir (1990), residu dari jerami padi mengandung senyawa kimia metabolit sekunder dari kelompok fenolik yang disebut alelokimia. Salah satunya adalah fenol, fenol yang terserap akan menghalangi masuknya air sehingga mengurangi kemampuan sel untuk

membelah dan membentang. Akibatnya tanaman tidak memiliki pertumbuhan optimal, dampak lebih lanjut adalah tanaman hasil dari tanaman akan semakin menurun selaras dengan semakin tinggi konsentrasi fenol (Mahayaning *et al.*, 2015). Fenol pada residu padi perlu didekomposisikan agar kadar fenol akan menurun (Goembira *et al.*, 2021).

Aplikasi mulsa jerami memiliki potensi menurunkan persentase serangan lalat bibit, namun juga berpotensi menghasilkan fenol yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Pada penelitian Rauf *et al.*, (2005), Kandungan fenol pada mulsa jerami turun setelah 45 hari setelah panen, namun petani cenderung mengaplikasikan jerami setelah panen dan saat sebelum tanam kedelai, terutama pada sistem pertanaman tanpa olah tanah padi-kedelai. Oleh karena itu, tujuan menentukan kultivar dan aplikasi mulsa jerami yang menghasilkan ketahanan terhadap lalat bibit dengan pertumbuhan yang optimal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2021-Februari 2022 di Kebun Tridharma Pertanian UGM, Jalan Belibis, RT. 13 RW. 26, Wonocatur, Banguntapan, Karang Bendo, Banguntapan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Laboratorium

Manajemen Produksi Tanaman, Laboratorium Ilmu Tanaman milik Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian, serta Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu milik Universitas Gadjah Mada. Pemilihan lahan Banguntapan yang bertempat di lahan Bantul agar ada pengaruh pemulsaan terhadap intensitas serangan lalat bibit. Lahan Banguntapan yang bertempat Bantul merupakan tempat epidemi dari lalat bibit kacang yaitu serangannya 55 Ha di tahun 2011, 4 Ha di tahun 2012, 0^c Ha pada tahun 2013, 1 Ha pada tahun 2014 dan 2 Ha 2015 (Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Bantul, 2016).

Alat yang digunakan pada penelitian ini, proses pengolahan tanah diterapkan dengan cangkul untuk menggali dan meratakan permukaan tanah untuk membuat bedengan ukuran 2 x 2 m, untuk pembuatan petak, lahan diukur dengan luas 137,75 m². Pengukuran luas daun dilakukan dengan leaf area meter, sementara luas area akar diukur dengan area meter. Proses penimbangan biomassa tanaman dilakukan secara akurat menggunakan timbangan analitik, dan sampel kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 80°C. Pengukuran diameter dilakukan dengan jangka sorong. Analisis Fenol dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis Hitachi Asal Jepang dan kuvet sebagai wadah contoh. Pemisahan campuran dilakukan melalui corong pemisah, dan pengukuran volume larutan dilakukan dengan labu ukur (erlemeyer) serta gelas ukur. Pencampuran larutan menggunakan vortex, dan penambahan larutan yang sangat

akurat dilakukan dengan pipet volume dan mikropipet. Pengukuran berat zat kimia yang lebih presisi dilakukan dengan neraca analitik. Proses reaksi kimia menggunakan corong kaca dan tabung reaksi yang ditempatkan pada rak tabung reaksi. Sehingga, rangkaian alat ini secara komprehensif mendukung berbagai tahap penelitian dari pengolahan tanah hingga analisis kimia. Bahan-bahan yang digunakan benih kedelai (kultivar ; Argomulyo dan Anjasmoro), jerami padi kultivar inpari 32, pupuk (SP-36, KCl, Urea), pupuk kandang, tanah, fenol, aquadest, follin denis, Na₂CO₃, kertas saring, tisu, dan kertas label. Rancangan yang dipergunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) dengan 2 faktor. Sebagai faktor utama (*main plot*) yang digunakan adalah kultivar dari tanaman kedelai yaitu Anjasmoro (K1) dan Argomulyo (K2). Anak faktor (*sub plot*) sejumlah 4 yaitu Pengaplikasian Mulsa Jerami Padi yang terdiri atas ; tanpa aplikasi (A1), pengaplikasian saat umur tanaman 0 HST (A2), pengaplikasian saat umur tanaman 7 HST (A3) dan pengaplikasian saat umur tanaman 14 HST (A4).

Analisis senyawa alelokimia yang dilakukan dengan identifikasi senyawa fenolat pada jerami padi. Kandungan fenol diukur menggunakan Spektrofotometer Uv-vis Hitachi dengan Panjang gelombang 730 nm guna menghasilkan total kandungan fenol. Pengujian fenolat dilakukan pada jerami yang telah diaplikasikan saat 0 HST, 7 HST dan 14 HST. Pengujian sampel

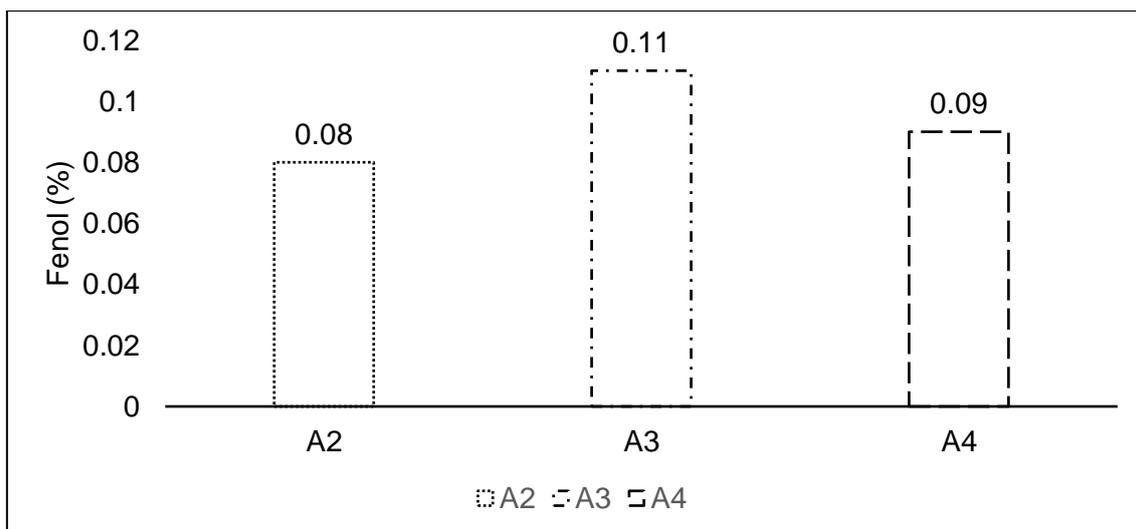
dilakukan satu kali pada saat umur tanaman 21 HST. Proses pengujian dilakukan dengan mengambil sebanyak 5 g mulsa jerami yang telah halus dari masing-masing sampel dilarutkan sampai volume 100 ml di labu erlenmeyer dengan aquadest. Larutan kemudian disaring dan disentrifuge hingga diperoleh larutan atau filtrate jernih. 1 ml larutan diambil dan ditambahkan 0,5 ml follin denis (follin 1:1), kemudian ditambahkan 1 ml larutan Na_2CO_3 jenuh dan diamkan selama 10 menit. Setelah itu 10 ml aquades ditambahkan dan di vortex hingga homogen, kemudian absorbansi dibaca dengan panjang gelombang 730 nm. Dilakukan hal yang sama pada 114 mg fenol yang diencerkan dengan 1000 ml pelarut, menghasilkan konsentrasi 0,114 mg/ml. Selanjutnya, proses ini diulang untuk setiap kelipatan lima dari konsentrasi awal guna menghitung kurva standar. Kemudian kadar fenol dicari melalui kurva standar dan ditentukan kadar fenol total. Variabel yang diamati intensitas pengamatan tanaman terserang oleh bibit kacang bobot kering akar dan bobot kering tajuk umur 7 MST (Minggu Setelah Tanam).

Analisis data yang dilakukan menggunakan ANOVA dengan tingkat signifikansi 5% ($\alpha=0,05$). Kemudian dilakukan uji asumsi normalitas dan homogenitas varians jika data tidak memenuhi asumsi maka akan dilakukan transformasi dengan logaritma. Jika ANOVA signifikan maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut post-hoc berupa HSD-*Tukey*, pada perlakuan aplikasi mulsa jerami dilakukan uji kontras orthogonal dengan membandingkan antara tanpa aplikasi

mulsa dan dengan aplikasi mulsa (0, 7 dan 14 HST dan Uji Kontras Polinomial untuk mencari kecenderungan data pada aplikasi mulsa jerami 0, 7 dan 14 HST. Analisis ANOVA dilakukan dengan menggunakan *software* R Studio dan Microsoft Excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan mulsa jerami merupakan salah satu modifikasi dalam budidaya tanaman. Aplikasi mulsa bermanfaat untuk memanipulasi iklim mikro sehingga dapat sesuai dengan syarat tumbuh tanaman. Mulsa jerami juga dapat menambah unsur-unsur esensial dan nonesensial di tanah dan menjadi kompos organik. Selain itu, banyak perkembangan terkait penggunaan mulsa jerami sebagai salah satu upaya dalam pemberantasan hama dengan menarik musuh alami hama yang menyerang tanaman (Cambaba, 2011). Senyawa fenol yang dilepaskan oleh jerami dapat sebagai salah satu bentuk pengendalian, karena senyawa tersebut dapat mengaburkan dan memberikan aroma yang membuat OPT tidak mau hinggap di tanaman budidaya (Oszmianski, 2015). Namun fenol merupakan senyawa metabolit sekunder yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman sehingga dapat menyebabkan potensi hasil dari tanaman akan menurun. Fenol pada tanaman dapat merusak sistem fisiologi tumbuhan baik fotosintesis dan respirasi yang peranannya penting dalam pertumbuhan dan hasil tanaman (Astuti *et al.*, 2017).



Ket : A2 : Aplikasi 0 HST, A3 : Aplikasi 7 HST, A4 : Aplikasi 14 HST

Gambar 1. Diagram batang kandungan fenol aplikasi mulsa jerami

Tabel 1. Persentase Intensitas Serangan Lalat Bibit pada 3 MST (%)

Perlakuan		Intensitas Serangan Lalat Bibit pada 3 MST (%)
Kultivar	Anjasmoro	22,83 a
	Argomulyo	13,83 b
Waktu Aplikasi Mulsa Jerami	Tanpa Aplikasi	25,33 p
	0 HST	15,00 pq
	7 HST	6,33 q
	14 HST	26,67 p
Tanpa Aplikasi Vs Aplikasi Mulsa (0 HST, 7 HST dan 14 HST)		
25,33 x		16 y
CV (%)		32,99

Keterangan : angka diikuti huruf yang berbeda menunjukan ada beda nyata pada uji LSD pada taraf signifikansi 5 % ; (-) menunjukan tidak ada interaksi antar perlakuan ; angka diikuti huruf yang berbeda menunjukan ada beda nyata pada uji kontras orthogonal.

Tabel 2. Bobot Kering Akar (g) 7 MST pada Dua Faktor Perlakuan

Perlakuan	Aplikasi Mulsa Jerami				Rerata	
	Tanpa Aplikasi	0 HST	7 HST	14 HST		
Kultivar	Anjasmoro	2,32 de	1,86 e	6,16 a	4,92 ab	3,81
	Argomulyo	4,79 ab	3,02 cde	3,98 bc	3,65 bcd	3,86
Rerata	3,56	2,44	5,07	4,28	(+)	
CV (%)		21,72				

Keterangan : angka diikuti huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata pada uji LSD pada taraf signifikansi 5 % ; (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan.

Kandungan fenol mulsa jerami menunjukkan bahwa fenol aplikasi mulsa jerami 0 HST 0,083 %, aplikasi mulsa jerami 7 HST 0,109 % dan aplikasi mulsa jerami 14 HST 0,086 %. Kultivar yang digunakan untuk mulsa merupakan padi Inpari 32 didapatkan dari Kabupaten Klaten. Padi Inpari memiliki kandungan fenol 0,081 % dalam keadaan segar dan pemanasan yang normal (Mardiah *et al.*, 2017). Kandungan Fenol menunjukkan pada saat pengaplikasian 0 HST senyawa fenolik yang berada pada jerami menunjukkan kandungan fenol segar standar padi Inpari, sedangkan pada satu minggu setelahnya hasil menunjukkan peningkatan kandungan fenol dan mengalami penurunan lagi saat aplikasi 14 HST. Senyawa fenolik yang dihasilkan residu jerami tanaman tertinggi saat residu umur residu 14-21 hari (Alsaadawi, 2001). Perlakuan aplikasi 7 hari setelah tanam tinggi disebabkan umur jerami segar yang diambil saat aplikasi adalah sudah 2 minggu, sehingga saat aplikasi 0 HST (A2) usia jerami sudah menunjukkan dekomposisi dengan warna jerami sudah cokelat. Hal tersebut yang menyebabkan saat aplikasi 7 HST (A3) usia jerami sudah 21 hari berakibat pada titik puncak dekomposisi fenol pada jerami, dan pada minggu setelahnya aplikasi 14 HST (A4) kandungan fenol menurun. Pelepasan fenol juga dipengaruhi oleh adanya cekaman lingkungan yang berlebih, faktor seperti cahaya, suhu, radiasi matahari dan curah hujan dapat menyebabkan perilisan fenol lebih tinggi (Olfsdotter, 2001).

Berdasarkan tabel Tabel 1. menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara kultivar dengan aplikasi mulsa jerami, namun persentase jumlah tanaman terserang antar kultivar menunjukan hasil yang berbeda nyata dengan kultivar Argomulyo memiliki persentase yang lebih rendah dibandingkan Anjasmoro. Kultivar Anjasmoro merupakan kultivar rentan terserang lalat bibit (Yanuarti, 2004), sedangkan Argomulyo merupakan salah satu tetua yang berpotensi memiliki daya hasil tinggi dan merupakan kultivar unggul terhadap lalat bibit kacang (Wahyu & Susanto, 2012). Hasil waktu aplikasi menunjukan bahwa aplikasi mulsa 7 HST memiliki persentase yang paling kecil dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Namun, pada uji kontras Orthogonal menunjukkan bahwa intensitas serangan perlakuan tanpa aplikasi memiliki nilai persentase yang lebih besar dibandingkan dengan aplikasi mulsa jerami, hal ini dapat terjadi karena aplikasi pada 14 HST menunjukkan aplikasi yang relatif terlambat sehingga mengakibatkan intensitas serangan dengan mulsa menjadi lebih tinggi. Menurut Tengkan (2003), lalat bibit menyerang tanaman kedelai pada saat umur 4- 10 HST, namun ambang kendali terbaik adalah saat tanaman berumur 7 HST atau 8 HST. Periode kritis lalat adalah saat tanaman berumur 10 HST, Imago akan meletakkan telur pada saat tanaman berumur 5 HST di atas permukaan kotiledon. Mulsa jerami akan menutupi tanaman kedelai dan menimbulkan bau yang kurang disukai lalat bibit, selain itu imago akan kesulitan menemukan tanaman

inangnya karena gangguan penglihatan (Resiani & Sunanjaya, 2012). Selain itu, Senyawa fenol mampu mengurangi serangan lalat bibit dengan mencegah lalat menyerang atau memakan bagian daun tanaman (Kiptoo *et al.*, 2019). Senyawa fenol memberikan aroma yang dapat membuat tanaman terhindar dari serangga herbivora dan patogen, serta memberikan warna dan aroma pada bunga tanaman yang dapat menarik serangga polinator (Oszmianski, 2015). Gejala serangan akibat lalat bibit berupa tanaman terdapat bintik-bintik pada keping biji daun pertama, terdapat juga alur-alur pada bekas gesekan pada batang. Sehingga jika dibiarkan terlalu lama akan menyebabkan daun akan layu dan mati (Marwoto *et al.*, 1992). Jumlah tanaman secara berangsur-angsur menurun pada kultivar Anjasmoro dibandingkan dengan kultivar Argomulyo. Aplikasi mulsa jerami pada histogram di atas menunjukkan bahwa setelah tanaman berumur 1 MST mengalami gejala serangan lalat bibit sampai pada pengamatan 5 MST. Aplikasi Terakhir dilakukan pada 2 MST, setelah itu menunjukkan trend penurunan tiap minggunya sampai ke pengamatan 5 MST terakhir. Aplikasi yang banyak menghasilkan gejala penurunan terjadi saat menggunakan kultivar Anjasmoro dengan aplikasi mulsa pada 0 (HST), sedangkan penggunaan kultivar Argomulyo dengan aplikasi pada 7 HST menunjukkan hasil dengan tingkat serangan hama yang paling rendah.

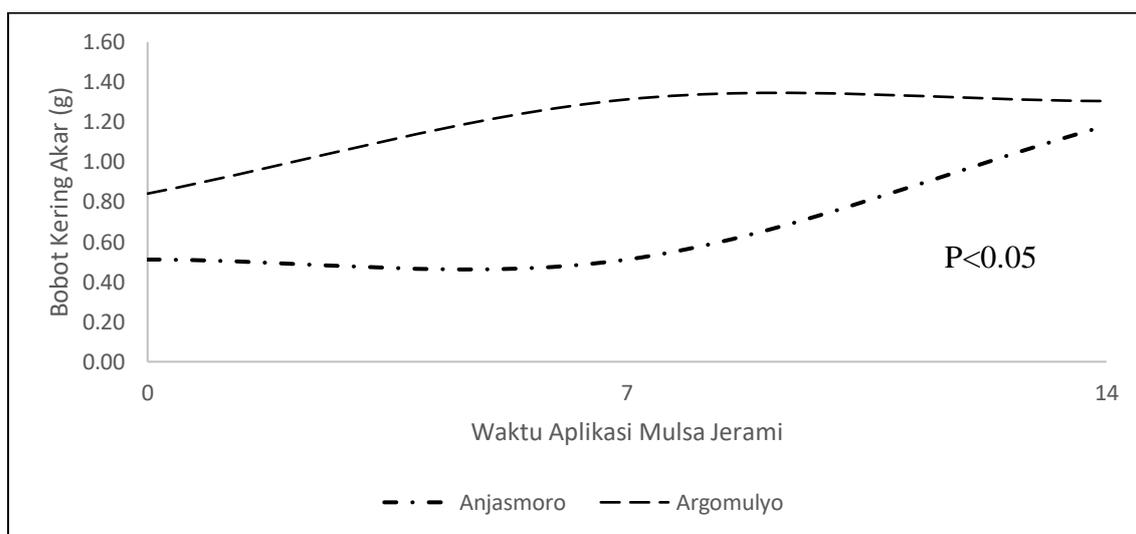
Tabel 2. bobot kering akar tidak menunjukkan adanya interaksi antar kultivar

dengan aplikasi mulsa jerami, namun baik kultivar dan mulsa jerami menunjukkan perbedaan yang nyata. Pada kultivar Argomulyo menunjukkan bobot kering akar yang lebih besar dibandingkan Anjasmoro, hal tersebut dapat terjadi karena pada fase-fase awal pertumbuhan Anjasmoro terhambat akibat kerentannya terhadap serangan lalat bibit, serangan lalat bibit menyerang bagian-bagian seperti daun dan kotiledon sehingga fokus tanaman perlu adanya pertumbuhan ke bagian tersebut agar tanaman dapat terus memproses fotosintat, larva lalat bibit lebih menyerang ke bagian tajuk dibandingkan akar. larva yang baru menetas akan mengggerak bagian keping kotiledon daun (Tengkano 2003).

Tabel 2. menunjukkan aplikasi mulsa jerami perlakuan 7 HST dan 14 HST bobot kering akar paling maksimal dibandingkan dengan tanpa aplikasi atau aplikasi 0 HST. Pada perlakuan aplikasi mulsa jerami terlihat ada dampak dari fenol hal tersebut terlihat dari aplikasi 0 HST memiliki kandungan yang lebih rendah dibandingkan tanpa aplikasi. Fenol berpengaruh pada asimilat yang harusnya terserap oleh akar tidak jadi terserap, karena fenol bersifat polar terhadap air sehingga konsentrasi air sekitar perakaran akan lebih tinggi dibandingkan dengan dalam tanaman, akibatnya air yang mengangkut asimilat dalam tanaman terosmosis keluar akibat perbedaan konsentrasi tersebut menyebabkan penurunan bobot terjadi (Astuti *et al.*, 2017). Selain itu, fenol yang terlalu tinggi dapat menyebabkan koagulasi protein dan

menyebabkan sel menjadi lisis, sehingga tidak terjadi pemanjangan dan pembelahan sel, hal tersebut yang membuat luas akar tidak bertambah (Harhap *et al.*, 2019). Pada aplikasi 7 dan 14 HST, tanaman sudah berada dalam kondisi teretap, sehingga efek alelokimia tidak berdampak. Namun, bobot kering akar yang diperoleh dikarenakan

penggunaan mulsa jerami yang kaya akan unsur K, yang berperan penting dalam fotosintesis. Keberadaan mulsa jerami ini memungkinkan perluasan sistem akar pada tanaman kedelai, yang kemudian dapat menyerap unsur-unsur esensial dan non-esensial lainnya (Jayati & Wardianti, 2021).



Gambar 3. Grafik Bobot Kering Akar 7 MST pada Aplikasi Mulsa Jerami

Tabel 3. Bobot Kering Tajuk (g) 7 MST pada Dua Faktor Perlakuan

Perlakuan		Bobot Kering Tajuk (g)
Kultivar	Anjasmoro	9,84 b
	Argomulyo	12,13 a
Waktu Aplikasi Mulsa Jerami	Tanpa Aplikasi	8,69 q
	0 HST	10,06 q
	7 HST	14,35 p
	14 HST	10,82 pq
Tanpa Aplikasi	Vs	Aplikasi Mulsa (0 HST, 7 HST dan 14 HST)
8,69 y		11,744 x
CV (%)		18,09

Keterangan : angka diikuti huruf yang berbeda menunjukan ada beda nyata pada uji LSD pada taraf signifikansi 5 % ; (-) menunjukan tidak ada interaksi antar perlakuan ; angka diikuti huruf yang berbeda menunjukan ada beda nyata pada uji kontras orthogonal.

Berdasarkan Gambar 3. trend bobot kering akar 7MST pada rentang waktu aplikasi 0-14 HST menunjukkan kecenderungan kuadratik pada kedua kultivar. Pada Anjasmoro menunjukkan bahwa aplikasi 0 sampai 7 HST relatif sama bobot keringnya dibandingkan ketika aplikasi 14 HST. Berbeda dengan Argomulyo yang menunjukkan setelah 0 HST terdapat kenaikan bobot kering dan mulai melandai. Hal ini dapat terjadi karena kedua kultivar menunjukkan respons yang serupa, yaitu terdapat pengaruh fenol pada aplikasi 0 HST. Namun, pada 7 HST, kultivar Argomulyo tidak terpengaruh oleh efek fenol karena terjadi peningkatan bobot kering. Pada Anjasmoro menunjukkan bahwa fenol masih menurunkan bobot kering akar sehingga trendnya tidak mengalami peningkatan. Senyawa fenol yang dikeluarkan residu padi akan bertahan selama 14 hari sehingga ketidak tahanan tanaman terhadap cekaman tersebut akan mengakibatkan kehilangan asimilatnya (Alsaadawi, 2001).

Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan bahwa bobot kering 7 MST tidak ada interaksi antar perlakuan, namun terdapat perbedaan yang nyata antar kultivar dan antar aplikasi. Kultivar Anjasmoro memiliki kerentanan terhadap lalat bibit terlihat dari bobot kering yang lebih kecil dibandingkan Argomulyo, dapat diketahui bahwa penyebab bobot kering tajuk lebih kecil adalah lalat bibit akan meletakkan telurnya di bagian bahwa daun dan larva akan memakan daun-daun muda terutama kotiledon yang menyebabkan bobot kering daun menjadi berkurang dibandingkan

dengan kultivar Argomulyo (Tengkano, 2003). Bobot kering erat kaitannya dengan penimbunan hasil asimilat dalam organ tanaman, penimbunan tersebut dipengaruhi salah satunya oleh faktor genetik sehingga berbeda kultivar akan mempengaruhi ukuran dan tinggi dari tanaman, berdasarkan tabel diketahui bahwa kultivar Argomulyo lebih banyak menimbun asimilat dibandingkan Anjasmoro (Widiastuti dan Latifah, 2016).

Pada Tabel 3 aplikasi jerami pada 7 HST menghasilkan bobot kering tajuk yang relatif tinggi dibandingkan perlakuan lain. Karena adanya alelokimia menyebabkan pada perlakuan 0 HST turun sedangkan pada perlakuan tanpa aplikasi hasil yang tidak optimal dapat disebabkan adanya serangan lalat bibit begitu juga begitu juga aplikasi 14 HST karena serangan lalat bibit akan tinggi ketika usia tanaman 7-14 HST sehingga aplikasi pada 14 HST sudah terlambat sehingga mengakibatkan bobot kering daun menurun (Tengkano, 2003). Berdasarkan uji Kontras Orthogonal menunjukan perlakuan dengan aplikasi mulsa jerami menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan tanpa aplikasi, karena aplikasi mulsa jerami dapat meningkatkan asimilat pada tanaman sehingga dapat meningkatkan bobot kering dari tanaman, bobot kering akan rendah ketika tanaman tanpa pengaplikasian mulsa jerami (Nuralfya & Herlina, 2021). Aplikasi mulsa jerami dapat mempengaruhi bobot kering tanaman, karena tanaman terkena fenol saat tanaman pada fase tumbuh cepat dan mengakibatkan tanaman tidak dapat melakukan pemanjangan sel dan

perbanyak sel akibat terhambatnya asimilat yang terserap untuk membentuk bagian tanaman sehingga bobot segarnya menurun (Astuti *et al.*, 2017).

Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi yang signifikan antara kultivar dan aplikasi mulsa jerami terhadap bobot kering akar tanaman. Secara khusus, kultivar Anjasmoro menunjukkan bobot kering akar yang lebih tinggi dibandingkan dengan Argomulyo, dan aplikasi mulsa jerami pada 7 dan 14 HST memberikan dampak positif terhadap peningkatan bobot kering akar. Namun, pada bobot kering tanaman secara keseluruhan, tidak terdapat interaksi yang signifikan antara kultivar dan aplikasi mulsa jerami. Kultivar Argomulyo menunjukkan bobot kering tajuk yang lebih tinggi dibandingkan Anjasmoro, dan aplikasi mulsa jerami pada 7 HST memberikan hasil yang optimal, sementara pada 0 HST dan 14 HST terdapat penurunan bobot kering tajuk. Dalam konteks fenol, terdapat penjelasan bahwa aplikasi mulsa jerami mengandung fenol yang dapat memengaruhi asimilat yang terserap oleh akar. Fenol bersifat polar terhadap air, sehingga dapat menyebabkan penurunan bobot tanaman dengan menghambat proses penyerapan asimilat. Oleh karena itu, aplikasi mulsa jerami memberikan dukungan positif terhadap pertumbuhan tajuk tanaman, terutama pada fase tertentu seperti pada 7 dan 14 HST, guna memaksimalkan manfaat dari aplikasi mulsa jerami dalam mendukung pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Penggunaan aplikasi ini pada periode kritis

pertumbuhan tanaman dapat menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan hasil pertanaman, dengan menjaga konsistensi waktu aplikasi dan memperhatikan karakteristik varietas tanaman yang digunakan.

KESIMPULAN

Kultivar Kedelai Argomulyo menunjukkan intensitas serangan yang rendah dan menunjukkan tahan terhadap serangan lalat bibit. Aplikasi mulsa jerami 7 HST dan 14 HST menghasilkan pertumbuhan kedelai yang paling optimal dibandingkan perlakuan lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsaadawi, I. S. 2001. Allelopathic influences of decomposing wheat residues in agroecosystem. In R. K. Kohli, H. P. Singh, and D. R. Batish, (Eds.). *Allelopathy in Agroecosystem*. The Haworth Press. New York.
- Astuti, H. Siti, S. Darmawanti dan S. Haryanti. 2017. Pengaruh alelokimia ekstrak gulma *Pilea microphylla* terhadap kandungan superoksida dan perkecambahan sawi hijau (*Brassica rapa* var. *parachinensis*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 2 (1) : 86-93.
- Cambaba, S. 2011. Pengaruh pemberian mulsa jerami terhadap populasi hama kepik hijau (*Nezara viridula*) yang menyerang tanaman kedelai (*Glycine max* L) kultivar Burangrang. *Jurnal Dinamika*. 2 (2) : 52-61.
- Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Bantul. 2016. Buku informasi pertanian. DIPERHUT. Bantul.

- Goembira, F., D. Maurine A, D. Nofriadi, dan N. Tri Putri. 2021. Analisis konsentrasi PM_{2,5}, CO, dan CO₂, serta laju konsumsi bahan bakar biopellet sekam padi dan jerami pada kompor biomassa. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 19 (2) : 201-210.
- Harhap, M, Irfansyah, Lisnawati dan S. Fitriyani Sitepu. 2019. Uji efektifitas eksudat akar bangun – bangun (*Coleus amboinicus*) untuk menghambat pertumbuhan jamur akar putih (*Rigidoporus micropus*) di Laboratorium. *Jurnal Agroteknologi*. 7 (2) : 415-422.
- Jayati, R.D. dan Y. Wardanti. 2021. Kombinasi pupuk dan pupuk kimia terhadap produksi kedelai (*Glycine max* L.). *IOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*. 4 (1) : 25-30.
- Kiptoo, G. J., M. G. Kinuya and K. Kiplagat. 2019. Evaluation of phenolic content of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) in association to bean fly (*Ophiomyia* spp.) infestation. *International Journal of Agronomy and Agricultural Research*. 14 (3) : 9-13.
- Mahayaning, F. Agna. S. Darmanti dan Y. Nurchayati. 2015. Pengaruh alelokimia ekstrak tanaman padi (*Oryza sativa* L. Var IR64) terhadap perkecambahan dan perkembangan kecambah kedelai (*Glycine max* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 23 (2) : 88-93.
- Mardiah, Z., R Oktaviani, B. Kusbiantoro dan D. D. Handoko. 2017. Pengaruh proses pemanasan senyawa fenolik pada beras berwarna. *Prosiding Seminar Nasional*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 471-479.
- Ningrum, I. H., H. Irianto and E. W. Riptanti. 2018. Analysis of soybean production and import trends and its import factors in Indonesia. *Earth and Environmental Science*. 142 : 1-8.
- Nuralfya, A. dan N. Herlina. 2021. Pengaruh ketebalan mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bit (*Beta vulgaris* L.) di dataran menengah. *Journal of Agricultural Science*, 6 (1) : 68-76.
- Olofsdotter M. 2001. Rice-a step toward use allelopathy. *Journal Agron*. 93 : 3-8.
- Oszmianski, J., J. K. Ostek, and A. Biernat. 2015. The content of phenolic compounds in leaf tissues of *Aesculus glabra* and *Aesculus parviflora* Walt. *Molecules*. 20 : 2176-2189.
- Resiani, D. dan Sunanjaya. 2012. Pengaruh penggunaan mulsa jerami terhadap tingkat serangan hama dan hasil pada dua kultivar kedelai. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Bali.
- Rauf, A. Wahid, Tohari, P. Yudoyono, dan S. Kabirun. 2005. Pengaruh alelopati padi terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai pada sistem tanam berurutan padi-kedelai. *Penelitian Tanaman Pangan*. 24 (2) : 76-84.
- Simanjuntak, Y.C. Br., Y. Pangestiniingsih dan Lisnawati. 2014. Pengaruh jenis insektisida terhadap lalat bibit (*Ophiomyia phaseoli* Try.) pada tanaman kedelai (*Glycine max* L.) *Jurnal Online Agroteknologi*. 2 (3) : 933-941.

- Tengkano, W. 2003. Lalat kacang, *Ophiomyia phaseoli* Tryon (Diptera: Agromyzidae) pada tanaman kedelai dan cara pengendaliannya. Buletin Palawija. 5 dan 6 : 43-56.
- Tengkano, W. dan D. Soekarna, 1983. Metode penilaian serangan hama palawija. Makalah disajikan pada Lokakarya Pengamatan dan Peramalan Hama yang diselenggarakan oleh Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. Bogor.
- Wahyu, G. dan A. Susanto. 2012. Prospek pemuliaan kedelai tahan hama lalat kacang (*Ophiomyia phaseoli* Tryon) dan berdaya hasil tinggi. Buletin Palawija. 23. 44-48.
- Widiastuti, E. dan E. Latifah. 2016. Keragaan pertumbuhan dan biomassa kultivar kedelai (*Glycine max* (L)) di lahan sawah dengan aplikasi pupuk organik cair. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia. 21 (2) : 90-97.
- Yanuarti, A. 2004. Uji ketahanan beberapa kultivar kedelai *Glycine max* (L) Merrill terhadap lalat bibit *Ophiomyia phaseoli* Tryon (Diptera : Agromyzidae) di lapangan. Skripsi. Universitas Jember.