

**Pengaruh Dosis Herbisida Pratumbuh *Pendimethalin* terhadap
Gulma, Pertumbuhan, dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)**

***The Effect of Pendimethalin Pre-emergence Herbicide Dosage on Weeds,
Growth, and Yield of Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill)***

Sekar Ayuningtyas, Dyah Weny Respatie^{*)}, Dody Kastono

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada
Jalan Flora No. 1, Bulaksumur, Sleman, Yogyakarta 5581, Indonesia

^{*)}Penulis untuk korespondensi E-mail: wenyrespatie@ugm.ac.id

Diajukan: 30 Januari 2023 **/Diterima:** 04 November 2024 **/Dipublikasi:** 29 November 2024

ABSTRACT

The application of pendimethalin pre-emergence herbicide is used to control grass and broadleaf weeds in soybean plantations. This herbicide works by attacking weed seeds or newly germinated weeds. This study aims to determine the effectiveness, dose and impact of using pendimethalin herbicide in controlling weeds in soybean cultivation. This research was conducted from October 2021 to January 2022 at Tri Dharma Experimental Garden, Faculty of Agriculture, UGM. This study used a single factor Randomized Complete Block Design (RCBD), namely herbicide dosage consisting of six levels, namely 0 l/ha, 0.5 l/ha, 1 l/ha, 2 l/ha, 3 l/ha and 3.5 l/ha ha, with three replications as blocks. The results showed that Pendimethalin was effective at 3 l/ha treatment because it was able to suppress the dominance of grass weeds during the soybean planting period. Pendimethalin application had no significant effect on soybean yield components. The regression analysis showed that the pendimethalin dose of 1.9 l/ha gave the highest seed yield.

Keywords: *pendimethalin; pre-emergence; soybean; weed control*

INTISARI

Aplikasi herbisida pratumbuh *pendimethalin* digunakan untuk mengendalikan gulma rumputan dan daun lebar pada pertanaman kedelai. Herbisida ini bekerja dengan cara mematikan biji-biji gulma atau gulma yang baru berkecambah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas, dosis dan dampak penggunaan herbisida *pendimethalin* dalam mengendalikan gulma pada budidaya kedelai. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2021 – Januari 2022 di Kebun Tri Dharma Pertanian UGM, Banguntapan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktor tunggal yaitu dosis herbisida yang terdiri dari enam aras yaitu 0 l/ha, 0,5 l/ha, 1 l/ha, 2 l/ha, 3 l/ha dan 3,5 l/ha, diulang sebanyak tiga kali sebagai blok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *pendimethalin* efektif pada perlakuan 3 l/ha karena mampu menekan dominansi gulma rumputan selama periode penanaman kedelai. Aplikasi *pendimethalin* tidak berpengaruh nyata terhadap komponen hasil kedelai. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa dosis *pendimethalin* 1,9 l/ha mampu memberikan hasil biji paling tinggi.

Kata kunci: kedelai; pendimethalin; pengendalian gulma; pratumbuh

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan sumber protein tinggi dengan kandungan protein 37% (Tatipata, 2008), sehingga menjadi salah satu komoditas pangan unggulan di Indonesia setelah padi dan jagung. Sebagian besar kedelai digunakan sebagai bahan baku pembuatan tahu yang diproduksi secara kontinyu sepanjang tahun. Namun, kedelai bukan tanaman yang dibudidayakan terus-menerus oleh petani karena kondisi geografis dan iklim Indonesia yang menyebabkan penanaman kedelai seringkali hanya dilakukan saat musim kemarau tiba. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik disebutkan bahwa pada tahun 2021, Indonesia melakukan impor kedelai hingga 2,4 juta ton dari berbagai negara termasuk Amerika sebagai pemasok terbesar (BPS, 2022). Hal ini menunjukkan adanya defisit produksi kedelai dalam negeri selama 5 tahun terakhir terhitung sejak tahun 2019, yaitu 982,47 ribu ton biji kering atau hanya mampu memenuhi 43% dari total kebutuhan (Sacita, 2019).

Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil kedelai adalah gulma yang akan menjadi kompetitor dalam memperoleh ruang tumbuh, energi cahaya, serta air dan nutrisi yang kemudian menggiring pada penurunan hasil panen (Respatie *et al.*, 2024). Pada kedelai, penurunan hasil yang diakibatkan oleh gulma dapat mencapai 18-76 % (Sembiring dan Sebayang, 2018). Gulma dapat dikelompokkan berdasarkan morfologinya menjadi gulma daun lebar,

rumpunan, dan tekian, sedangkan berdasarkan siklus hidupnya, gulma dikelompokkan menjadi gulma tahunan dan semusim. Beberapa gulma penting pada kedelai adalah *Cyperus* sp., *Eleusine indica*, *Echinochloa colonum*, *Digitaria* sp., *Imperata cylindrica*, *Polytrias amaura*, *Ageratum conyzoides*, *Portulaca oleracea*, *Amaranthus* sp., *Boreria alata*, *Cyanotis cristata*, dan *Ludwigia* sp. (Harsono, 2018). Salah satu metode pengendalian gulma dapat dilakukan secara kimiawi menggunakan herbisida.

Untuk menentukan jenis herbisida yang digunakan perlu diketahui gulma dominan yang ada di lokasi budidaya kedelai, hasil analisis vegetasi menunjukkan bahwa gulma dominan pada lokasi penelitian adalah rumputan, tekian, dan daun lebar dengan nilai *Summed Dominance Ratio* (SDR) masing-masing 60%, 31%, dan 9%. Berdasarkan data yang didapatkan, maka dipilihlah herbisida berbahan aktif *pendimethalin* untuk mengendalikan gulma pada tanaman kedelai di lokasi penelitian. *Pendimethalin* merupakan herbisida sistemik yang dapat diaplikasikan secara pratumbuh dan efektif dalam mengendalikan gulma daun lebar dan rumputan (Hidayatullah dan Wicaksono, 2018). Aplikasi *pendimethalin* belum banyak diterapkan pada penanaman kedelai khususnya di Indonesia, penanaman kedelai umumnya menggunakan teknik tanpa olah tanah setelah panen padi sawah (Nugroho dan Bahrum, 2014).

Jerami perlu dipotong pendek, lalu dilakukan aplikasi herbisida yang seringkali bersifat purna tumbuh. Sementara *pendimethalin* merupakan herbisida pratumbuh yang mengendalikan gulma saat masih berbentuk biji hingga tanaman muda.

Cara kerja herbisida sistemik yaitu mengganggu proses fisiologi jaringan tumbuhan, kemudian kandungan bahan aktifnya akan ditranslokasikan ke seluruh jaringan hingga tumbuhan atau gulma tersebut akan mati sampai ke akar-akarnya (Jatsiyah dan Hermanto, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas, dosis dan dampak penggunaan herbisida *pendimethalin* dalam mengendalikan gulma pada budidaya kedelai.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Tri Dharma Pertanian UGM, Banguntapan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta pada bulan Oktober 2021 hingga Januari 2022. Kegiatan analisis dilaksanakan di Laboratorium Manajemen Produksi Tanaman, Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu *knapsack sprayer* semi otomatis, nozel merah, ember, arit, patok bambu, cangkul, meteran, oven, timbangan analitik, *leaf area meter*, gelas ukur, dan kuadran berukuran 0,5 x 0,5 m. Kemudian, bahan-bahan yang diperlukan meliputi benih kedelai varietas Anjasmoro, herbisida berbahan aktif *pendimethalin* merek dagang

Prowl, pestisida, insektisida, *aquadest*, air, media tanam, pupuk kandang kambing, dan pupuk NPK dengan dosis urea 50 kg/ha, 75 SP-36 kg/ha, dan 50 kg/ha KCL.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) non faktorial yang terdiri atas tiga blok, serta enam taraf perlakuan sehingga terdapat 18 unit percobaan. Masing-masing unit percobaan ditanam pada petak 2 m x 2 m. Enam taraf perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

H0 : tanpa aplikasi herbisida

H1 : herbisida pendimethalin 0,5 l/ha

H2 : herbisida pendimethalin 1 l/ha

H3 : herbisida pendimethalin 2 l/ha

H4 : herbisida pendimethalin 3 l/ha

H5 : herbisida pendimethalin 3,5 l/ha

Variabel yang diamati dominansi gulma SDR per masing-masing golongan gulma berdasarkan morfologi, bobot kering total gulma, dan hasil biji taksiran. Variabel perhitungan untuk mendapatkan hasil biji taksiran adalah melalui pendugaan dengan kurva sigmoid menggunakan data bobot kering tanaman umur 2, 4, dan 6 mst.

$$Y_i = \frac{a}{1 + e^{b-cx}}$$

Y_i = Bobot kering tanaman saat umur panen (g)

a = nilai ekspektasi akhir pertumbuhan tanaman

b = nilai ekspektasi awal pertumbuhan tanaman

c = konstanta laju pertumbuhan hari ke- x

e = bilangan dasar logaritms alam

x = umur tanaman (mst)

Bobot kering tanaman yang didapat kemudian dikalikan dengan indeks panen untuk mendapat bobot kering ekonomis pada masing-masing varietas. Indeks panen yang digunakan adalah varietas Anjasmoro 0,56 dan Argomulyo 0,44 (Hakim & Suherman, 2018). Hasil biji taksiran di dapat dari hasil ekonomis, kemudian dikonversikan ke (ton/ha) sebagai berikut

$$\begin{aligned} & \text{Hasil biji taksiran} \left(\frac{\text{ton}}{\text{ha}} \right) \\ &= \frac{\frac{a}{b} \times \text{berat kering ekonomis}}{c} \end{aligned}$$

a = konversi 1 hektar (100.000.000) cm²

b = luas jarak tanam (40 × 20) cm²

c = konversi 1 ton (1.000.000) g

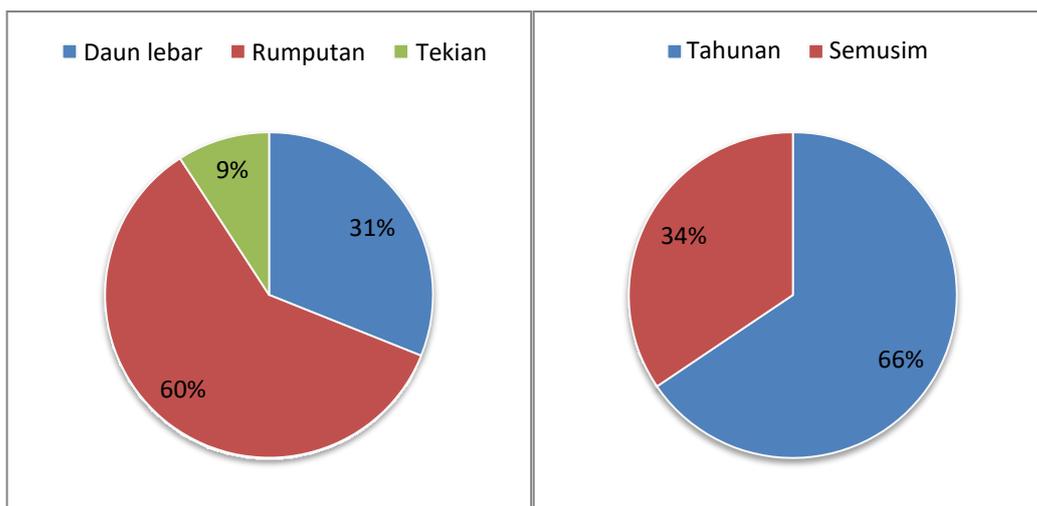
Data-data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan regresi polinomial dan varian dengan taraf kepercayaan 95% pada setiap peubah amatan yang diukur. Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan diuji lanjut menggunakan uji Tukey pada kepercayaan 95%. Analisis ANOVA dilakukan dengan menggunakan software R Studio.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Herbisida pratumbuh diaplikasikan setelah olah tanah, sebelum gulma tumbuh, sedangkan penanaman kedelai di Indonesia seringkali dilakukan tanpa olah tanah pada

lahan persawahan bekas padi (Primadiyono *et al.*, 2020). Hal ini didukung oleh pernyataan Sari *et al.* (2017) bahwa penggunaan herbisida secara pratumbuh belum banyak diterapkan, padahal bahan aktifnya yang menyerang biji-biji kecambah yang masih lemah dapat membantu mengurangi perkecambahan dan pertumbuhan gulma. Herbisida pratumbuh mampu membantu mengurangi kompetisi antara tanaman budidaya dengan gulma yang terjadi pada awal penanaman, di mana kompetisi tersebut jika dibiarkan akan menyebabkan banyak kerugian.

Pendimethalin merupakan jenis herbisida pratumbuh yang diaplikasikan setelah dilakukan olah tanah dan sebelum gulma tumbuh. Herbisida ini bekerja dengan mematikan biji-biji gulma yang terdapat di dalam ataupun di permukaan tanah, sehingga biji-biji gulma tersebut gagal berkecambah. Selain itu, herbisida ini juga dapat mengendalikan kecambah gulma yang baru tumbuh, atau dengan kata lain *pendimethalin* akan mengambil peran penting untuk mengendalikan gulma pada awal pertanaman kedelai. Aplikasi *pendimethalin* secara pratumbuh dapat diimbangi dengan aplikasi herbisida pasca tumbuh seperti oksifluorfen untuk mengendalikan gulma kedelai yang sudah dewasa atau mulai memasuki fase vegetatif (Murti *et al.*, 2015).



Gambar 1. Komposisi gulma sebelum olah tanah berdasarkan morfologi (kiri) dan siklus hidup (kanan)

Diagram pada Gambar 1 menunjukkan komposisi gulma yang tumbuh di lokasi penelitian sebelum dilakukan olah tanah. Hasil analisis vegetasi yang menunjukkan komposisi gulma dominan dibutuhkan untuk menentukan jenis herbisida yang akan digunakan pada lahan pertanaman kedelai. Pada Gambar 1 dapat diketahui bahwa gulma yang terdapat di lahan penelitian mendasarkan siklus hidupnya terdiri dari 66% gulma tahunan dan 34% gulma semusim, dan mendasarkan morfologinya terdiri dari gulma rumputan dengan SDR 60%, gulma daun lebar dengan SDR 31%, dan gulma tekian dengan SDR 9%. Gulma rumputan dan daun lebar menjadi golongan yang memiliki SDR tinggi pada lokasi penelitian, sehingga jenis herbisida *pendimethalin* sesuai diaplikasikan pada lahan pertanaman kedelai karena selektif

terhadap gulma daun lebar dan rumputan dan merupakan jenis herbisida sistemik.

Gulma yang dominan pada lahan penelitian adalah gulma dari golongan rumputan. Hal ini ditandai oleh nilai SDR gulma rumputan yang lebih tinggi dibandingkan jenis gulma lainnya. Gulma rumputan umumnya berasal dari famili Poaceae, seperti halnya *Cynodon dactylon* dan *Digitaria sanguinalis*. Famili Poaceae sangat adaptif terhadap cekaman kekeringan, suhu tinggi, mampu bertahan pada tanah yang miskin unsur hara, dan memiliki kemampuan reproduksi yang tinggi. Selain itu, gulma dari famili Poaceae mampu melepaskan senyawa alelokimia yang bersifat toksik terhadap tumbuhan lainnya (Ikhsan *et al.*, 2020). Hal itulah yang menjelaskan mengapa gulma rumputan mampu mendominasi lahan penelitian dengan nilai SDR hingga 60%

Tabel 1. Dominansi gulma berdasarkan morfologinya pada berbagai perlakuan pada 2, 4, dan 6 mst

| Waktu Pengamatan | Golongan Gulma | SDR (%) pada dosis <i>pendimethalin</i> (l/ha) | | | | | |
|------------------|----------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 0 | 0,5 | 1 | 2 | 3 | 3,5 |
| 2 mst | Daun lebar | 6,18 | 11,79 | 7,82 | 6,59 | 7,17 | 8,67 |
| | Rumputan | 34,73 | 32,45 | 49,76 | 52,12 | 30,88 | 43,32 |
| | Tekian | 59,10 | 55,77 | 42,43 | 41,29 | 61,95 | 48 |
| 4 mst | Daun lebar | 14,26 | 21,15 | 21,27 | 29,57 | 22,51 | 19,16 |
| | Rumputan | 48,75 | 33,80 | 47,28 | 36,10 | 23,42 | 42,31 |
| | Tekian | 37 | 45,05 | 31,46 | 34,31 | 54,07 | 38,52 |
| 6 mst | Daun lebar | 30,09 | 37,86 | 30,33 | 36,32 | 28,80 | 28,03 |
| | Rumputan | 30,76 | 31,83 | 36,59 | 28,52 | 20,08 | 41,70 |
| | Tekian | 39,15 | 30,29 | 33,09 | 35,15 | 51,11 | 30,27 |

Tabel di atas menunjukkan komposisi gulma pada berbagai perlakuan *pendimethalin* di minggu ke-2, 4, dan 6 setelah penanaman kedelai. Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa seiring waktu terjadi dinamika dominansi gulma pada masing-masing petak perlakuan. Golongan gulma yang mampu ditekan dominansinya hingga mencapai nilai SDR paling rendah selama pengamatan adalah gulma rumputan yang diberi perlakuan dosis 3 l/ha. Golongan rumputan pada petak perlakuan dosis 3 l/ha memiliki dominansi yang terendah dibandingkan dengan SDR rumputan pada dosis lainnya, yaitu 30,88% pada 2 mst, 23,42% pada 4 mst, dan 20,08% pada 6 mst. Sementara itu, SDR gulma daun lebar setelah aplikasi *pendimethalin* masih lebih tinggi daripada SDR daun lebar pada perlakuan kontrol. Hal ini disebabkan *pendimethalin* bekerja sedikit lebih lemah

terhadap gulma daun lebar karena biji gulma tersebut memiliki lapisan lilin yang tebal sehingga menghambat proses absorpsi bahan aktif herbisida ke dalam jaringan (Sudhana *et al.*, 2018).

Koefisien komunitas menunjukkan keberagaman gulma antara dua fase yang dibandingkan, yaitu sebelum olah tanah dengan setelah kedelai berumur 2, 4, dan 6 mst. Berdasarkan Tabel 2, nilai koefisien komunitas paling rendah pada semua waktu pengamatan terjadi pada perlakuan dosis 3 l/ha, yaitu 41,86% pada 0 vs 2 mst, 37,53% pada 0 vs 4 mst, dan 33,52% pada 0 vs 6 mst. Hal ini menandakan komunitas gulma pada petak perlakuan dosis 3 l/ha adalah yang paling heterogen. Artinya dominansi gulma rumputan yang sebelum olah tanah sangat besar hingga mencapai SDR 60% dapat ditekan dengan baik dan mengakibatkan komunitas gulma menjadi lebih beragam.

Tabel 2. Koefisien komunitas gulma pada 0 vs 2, 0 vs 4, dan 0 vs 6 mst

| Waktu Pengamatan | Koefisien Komunitas (%) | | | | | |
|------------------|-------------------------|----------|--------|--------|--------|----------|
| | 0 l/ha | 0,5 l/ha | 1 l/ha | 2 l/ha | 3 l/ha | 3,5 l/ha |
| 0 vs 2 mst | 45,47 | 46,07 | 53,85 | 60,49 | 41,86 | 52,29 |
| 0 vs 4 mst | 58,53 | 41,34 | 54,90 | 50,18 | 37,52 | 60,35 |
| 0 vs 6 mst | 37,04 | 48,05 | 54,21 | 44,73 | 33,52 | 58,03 |

Keterangan : Nilai koefisien komunitas > 75% menandakan jenis gulma pada komunitas homogen, sedangkan nilai koefisien komunitas < 75% menandakan jenis gulma pada komunitas heterogen.

Tabel 3. Bobot kering gulma pada perlakuan dosis herbisida pendimethalin pada 2, 4, dan 6 mst

| Perlakuan (Dosis Herbisida) | Bobot Kering Gulma (gram) | | |
|-----------------------------|---------------------------|---------|---------|
| | 2 mst | 4 mst | 6 mst |
| 0 l/ha | 17,38 a | 28,23 a | 50,58 a |
| 0,5 l/ha | 14,96 a | 57,60 a | 41,92 a |
| 1 l/ha | 17,31 a | 40,16 a | 45,96 a |
| 2 l/ha | 22,22 a | 40,84 a | 30,65 a |
| 3 l/ha | 20,75 a | 49,11 a | 42,76 a |
| 3,5 l/ha | 18,38 a | 39,18 a | 34,82 a |
| Aplikasi | 0,86 | 0,66 | 0,48 |
| CV (%) | 19,70 | 26,21 | 16,33 |

Keterangan: Angka diikuti huruf sama pada kolom sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji HSD Tukey ($\alpha = 0,05$).

Bobot kering total gulma pada masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata, baik pada pengamatan 2, 4, maupun 6 mst. Namun, jika ditinjau dari rata-ratanya, bobot kering terendah pada 2, 4, dan 6 mst secara berturut-turut adalah 14,96 gram pada dosis 0,5 l/ha, 28,23 gram pada perlakuan kontrol, dan 30,65 gram pada dosis 2 l/ha. Semakin rendah bobot kering total gulma, maka tingkat persaingan kedelai dengan gulma juga semakin rendah. Rendahnya kompetisi yang terjadi pada 2 dan 4 mst berpotensi menghasilkan pertumbuhan vegetatif kedelai yang lebih baik. Sebaliknya, tingkat persaingan yang tinggi pada fase vegetatif tanaman akan menimbulkan interaksi negatif antara kedelai dengan gulma dalam memperoleh faktor tumbuh seperti air, unsur hara, dan cahaya sehingga pertumbuhan tanaman terhambat (Dewantari *et al.*, 2015).

Saat memasuki fase generatif yaitu pada 6 mst, tingkat kompetisi yang tinggi berdampak pada penurunan potensi penghasil asimilat (*source*) dan rendahnya pertumbuhan organ pemakai (*sink*) seperti polong dan biji (Hendriwal *et al.*, 2014).

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa perlakuan dosis *pendimethalin* 3,5 l/ha memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot kering daun pada 4 mst jika dibandingkan dengan kontrol. Namun, dosis tersebut justru mengakibatkan penurunan bobot kering daun kedelai. Hal yang sama terjadi pada bobot segar tajuk, di mana dosis 3,5 l/ha menurunkan bobot segar tajuk kedelai secara signifikan pada 2 mst. Pada dosis 3,5 l/ha, kedelai sudah tidak toleran terhadap efek toksik herbisida, sehingga bahan aktif *pendimethalin* yang ditranslokasikan menuju tajuk dan berhenti di daun dapat

mengakibatkan terhambatnya pembelahan sel pada organ tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Osinowo (2012) bahwa batas aman dosis *pendimethalin* untuk kedelai berkisar antara 0,5 l/ha sampai 3 l/ha.

Tabel 5 menunjukkan *pendimethalin* pada semua dosis tidak memberikan hasil bobot kering total kedelai yang berbeda nyata jika dibandingkan dengan kontrol. Hal tersebut mengindikasikan bahwa aplikasi *pendimethalin* aman digunakan pada pertanaman kedelai. Walaupun dominansi gulma rumputan paling rendah terjadi pada dosis 3 l/ha, tetapi pada petak perlakuan tersebut dominansi gulma tekian justru sangat tinggi pada 2 mst dengan SDR 61,95%, pada 4 mst dengan SDR 54,07%, dan pada 6 mst

dengan SDR 51,11%. Inilah yang menyebabkan bobot kering total kedelai pada dosis 3 l/ha tidak maksimal.

Gulma daun lebar yang terdapat pada lokasi penelitian didominasi oleh gulma yang baru mencapai fase vegetatif awal. Sementara gulma rumputan dan tekian pada dosis 2 l/ha cenderung mengalami penurunan dominansi pada masing-masing waktu pengamatan dan bobot kering total gulma di petak perlakuan dosis 2 l/ha pada 6 mst mencapai angka terendah yaitu 30,65 gram. Hal tersebut mengakibatkan kedelai mampu memanfaatkan air, unsur hara, dan cahaya dengan lebih optimal, sehingga potensi penghasil asimilat semakin meningkat (Hendrival *et al.*, 2014).

Tabel 4. Bobot kering daun dan bobot segar tajuk kedelai berbagai perlakuan pada 2, 4, dan 6 mst

| Perlakuan (Dosis Herbisida) | Bobot Kering Daun (gram) | | | Bobot Segar Tajuk (gram) | | |
|-----------------------------------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|--------|
| | 2 mst | 4 mst | 6 mst | 2 mst | 4 mst | 6 mst |
| 0 l/ha (H0) | 0,11 ab | 0,31 a | 0,73 a | 1,29 a | 1,96 ab | 3,86 a |
| 0,5 l/ha (H1) | 0,11 ab | 0,22 ab | 0,61 a | 1,05 ab | 1,84 ab | 3,41 a |
| 1 l/ha (H2) | 0,12 a | 0,3 ab | 0,81 a | 1,13 ab | 2,14 ab | 4,35 a |
| 2 l/ha (H3) | 0,14 a | 0,36 a | 0,99 a | 1,26 a | 2,77 a | 5,31 a |
| 3 l/ha (H4) | 0,1 ab | 0,22 ab | 0,71 a | 1,09 ab | 1,74 ab | 4,07 a |
| 3,5 l/ha (H5) | 0,05 b | 0,11 b | 0,22 a | 0,67 b | 0,71 b | 1,57 a |
| Aplikasi | 0,029* | 0,02* | 0,07 | 0,01* | 0,02* | 0,24 |
| CV (%) | 14,64 | 11,02 | 12,96 | 15,52 | 17,58 | 9,17 |

Keterangan: Angka diikuti huruf sama pada kolom sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji HSD Tukey ($\alpha=5\%$).

Tabel 5. Bobot kering total kedelai pada 2, 4, dan 6 mst

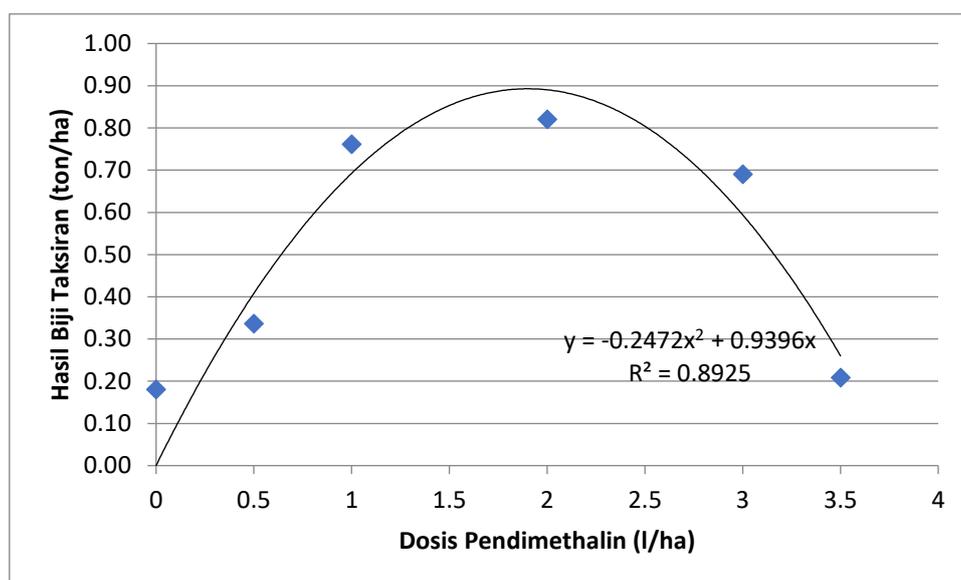
| Perlakuan (Dosis Herbisida) | Bobot Kering Total Kedelai (gram/tanaman) | | |
|-----------------------------|---|---------|--------|
| | 2 mst | 4 mst | 6 mst |
| 0 l/ha (H0) | 0,39 a | 0,98 ab | 1,83 a |
| 0,5 l/ha (H1) | 0,38 a | 0,79 ab | 1,85 a |
| 1 l/ha (H2) | 0,44 a | 0,96 ab | 2,43 a |
| 2 l/ha (H3) | 0,49 a | 1,19 a | 2,95 a |
| 3 l/ha (H4) | 0,38 a | 0,81 ab | 2,17 a |
| 3,5 l/ha (H5) | 0,22 a | 0,45 b | 0,83 a |
| Aplikasi | 0,09 | 0,05 | 0,2 |
| CV (%) | 26,14 | 27,79 | 10,09 |

Keterangan: Angka diikuti huruf sama pada kolom sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji HSD Tukey ($\alpha = 0,05$).

Tabel 6. Hasil biji taksiran kedelai

| Perlakuan (Dosis Herbisida) | Hasil Biji Taksiran (ton/ha) |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 0 l/ha (H0) | 0,18 a |
| 0,5 l/ha (H1) | 0,34 a |
| 1 l/ha (H2) | 0,76 a |
| 2 l/ha (H3) | 0,82 a |
| 3 l/ha (H4) | 0,69 a |
| 3,5 l/ha (H5) | 0,21 a |
| Aplikasi | 0,542 |
| CV (%) | 45,6 |

Keterangan: Angka diikuti huruf sama pada kolom sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji HSD Tukey ($\alpha = 0,05$).



Gambar 2. Analisis regresi hasil biji taksiran dengan dosis pendimethalin

Tabel 6. menunjukkan hasil biji taksiran yang merupakan hasil konversi berat kering ekonomis menjadi ton/ha. Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa hasil biji taksiran pada semua perlakuan tidak berbeda nyata. Rata-rata hasil biji taksiran paling tinggi diperoleh kedelai yang diberi perlakuan pendimethalin 2 l/ha sebesar 0,82 ton/ha atau mampu meningkatkan hasil biji taksiran hingga 78% jika dibandingkan dengan kontrol. Hal ini diakibatkan oleh kemampuan dosis *pendimethalin* 2 l/ha dalam menekan dominansi gulma, khususnya pada saat tanaman memasuki fase generatif, dibuktikan

dengan rendahnya bobot kering total gulma pada 6 mst.

Hasil kedelai pada semua perlakuan dosis *pendimethalin* masih jauh lebih rendah dari daya hasil kedelai menurut deskripsi varietas Anjasmoro yang berkisar antara 2,03-2,25 t/ha. Hal ini dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, di mana ditemukan banyak organisme pengganggu tanaman seperti kepik di lokasi penelitian. Kepik menghisap cairan biji dan polong kedelai, menyebabkan polong menjadi hampa dan gugur (Asmanizar *et al.*, 2020). Selain itu, kelembapan udara di lokasi penelitian pada

11 hingga 12 mst mencapai 75,79-79,81%, angka tersebut melampaui batas maksimal kelembapan udara untuk fase pematangan polong hingga panen kedelai yang seharusnya berada pada rentang 60-75% (Nugroho dan Jumakir, 2020). Kelembapan udara yang terlalu tinggi menyebabkan polong lebih cepat masak sehingga akan lebih mudah luruh.

Gambar 2. menunjukkan bahwa hasil biji taksiran dan dosis pendimethalin dan bobot kering total gulma memiliki persamaan regresi polinomial $-0.2472x^2 + 0.9396x$ dengan nilai $R^2 = 0,8591$, yang berarti dosis *pendimethalin* memberikan pengaruh sebesar 86% terhadap hasil biji taksiran. Berdasarkan hasil penurunan persamaan rumus regresi di atas, dapat disimpulkan bahwa dosis yang paling efektif untuk menghasilkan hasil biji tertinggi adalah 1,9 l/ha.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *pendimethalin* efektif pada perlakuan 3 l/ha karena mampu menekan dominansi gulma rumputan selama periode penanaman kedelai. Aplikasi *pendimethalin* tidak berpengaruh nyata terhadap komponen hasil kedelai. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa dosis *pendhimentalin* 1,9 l/ha mampu memberikan hasil biji paling tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Dana hibah kolaborasi dosen-mahasiswa, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada tahun 2022 yang telah mendukung pelaksanaan dan kegiatan penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar

DAFTAR PUSTAKA

- Asmanizar, Aldywaridha, E. Sumantri, dan A. P. Damanik. 2020. Efektivitas minyak biji *Jatropha curcas* untuk mengendalikan kepik pengisap polong kedelai *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae) di rumah kaca. *J. Agrotek Tropika*, 8(2): 217-224.
- BPS. 2022. Impor Kedelai Menurut Negara Asal Utama, 2010-2021. <<https://www.bps.go.id/stacticle/2019/02/14/2015/impor-kedelai-menurut-negara-asal-utama-2010-2019.html>>. Diakses 21 September 2022.
- Dewantari, R. P., N. E. Suminarti, dan S. Y. Tyasmoro. 2015. Pengaruh mulsa jerami padi dan frekuensi waktu penyiangan gulma pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merill). *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(6): 487-495.
- Hakim, M. dan C. Suherman. 2018. *Replanting Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Harsono, A. 2018. *Pengenalan dan Pengelolaan Gulma pada Kedelai*. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.
- Hendriwal, Z. Wirda, dan A. Azis. 2014. Periode kritis kedelai terhadap persaingan gulma. *Jurnal Floratek* 9(1): 6-13.

- Ikhsan, Z., Hidrayani, Yaherwandi, dan H. Hamid. 2020. Keanekaragaman dan dominansi gulma pada ekosistem padi di lahan pasang surut Kabupaten Indragiri Hilir. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 13(2): 117-123.
- Jatsiyah, V. dan S. R. Hermanto. 2020. Efikasi herbisida isopropilamina glifosat terhadap pengendalian gulma kelapa sawit belum menghasilkan. *Agrovigor* 13(1): 22-28.
- Murti, D. A., N. Sriyani, dan S. D. Utomo. 2015. Efikasi herbisida parakuat diklorida terhadap gulma umum pada tanaman ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(3): 341-347.
- Nugroho, C. dan A. Bahrum. 2014. Pengaruh sistem tanam dan waktu aplikasi pupuk lewat daun terhadap hasil tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) varietas Anjasmoro tanpa olah tanah. *Agro UPY*, VI (1).
- Nugroho, H. dan Jumakir. 2020. Respon Pertumbuhan dan Hasil Kedelai terhadap Iklim Mikro. Prosiding pada Seminar Nasional Virtual "Sistem Pertanian Terpadu dalam Pemberdayaan Petani", Payakumbuh, 24 September 2020.
- Osinowo, O. A. 2012. Agricultural Transformation in A Deregulated Economy: Role of The Livestock Sub-Sector. *Proceeding of The 46th Annual Conference of "The Agricultural Society of Nigeria"*, Kano Nigeria, 5th-9th November.
- Primadiyono, I., Supriyono, Pardono, dan T. D. Sulistyono. 2020. Pengaruh Pupuk Oraganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L.) pada Sistem Tanpa Olah Tanah. Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-44 UNS. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Respatie, D. W., A. Purwantoro, D. Indradewa, Q. Uyun, and H. H. Ilmiah. 2024. Evaluation of Wedelia water extract on soybean, purple nutsedge, and billygoat seeds germination. *Indonesian Journal of Agronomy* 52(2): 141-150.
- Sacita, A. S. 2019. Intersepsi radiasi matahari kedelai (*Glycine max* L.) pada berbagai cekaman kekeringan. *Jurnal Perbal* 7(1): 10-18.
- Sari, V. I., S. Nanda, dan R. Sinuraya. 2017. Bioherbisida pra tumbuh alang-alang (*Imperata cylindrica*) untuk pengendalian gulma di perkebunan kelapa sawit. *Jurnal Citra Widya Edukasi*, IX (3): 301-308.
- Sembiring, D. T. S. dan H. T. Sebayang. 2018. Pengaruh herbisida pratumbuh (oxyfluorfen) dan waktu penyiangan gulma terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 6(11): 2916-2922.
- Sudhana, A., S. H. E. Kawuryan, dan O. S. Padmini. 2018. Pengaruh Aplikasi Herbisida dan PGPR dalam Pengendalian Gulma untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Padi Sawah. Prosiding pada Seminar Nasional "Inovasi Pangan Lokal untuk Mendukung Ketahanan Pangan", Yogyakarta, 28 April 2018.
- Tatipata, A. 2008. Pengaruh Kadar Air Awal, Kemasan, dan Lama Simpan terhadap Protein Membran dalam Mitokondria Benih Kedelai. *Buletin Agronom* No. 1.