

## Analisis Pertumbuhan Tanaman Kedelai Akibat Dosis Herbisida Oksifluorfen dan Pendimethalin

*(Analysis of Soybean Plant Growth Due to Oxyfluorfen and Pendimethalin Herbicide Doses)*

Muyassir<sup>1</sup>, Siti Hafsa<sup>1</sup>, Hasanuddin<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UniversitasSyiah Kuala

\*Corresponding author: [hasanuddin@unsyiah.ac.id](mailto:hasanuddin@unsyiah.ac.id)

**Abstrak.** Analisis pertumbuhan tanaman kedelai akibat jenis dan dosis herbisida oksifluorfen dan pendimethalin dengan menggunakan teknik analisis pertumbuhan. Tujuan dari dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan jenis dan dosis herbisida terhadap beberapa karakteristik pertumbuhan tanaman. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok pola Faktorial. Faktor pertama ialah jenis herbisida yaitu: oksifluorfen dan pendimethalin dan faktor kedua ialah dosis herbisida yaitu: 0, 0,5, 1, 1,5, 2 kg b.a ha<sup>-1</sup>. Peubah yang diamati berupa luas daun dan bobot kering. Hasil yang didapat dari penelitian menunjukkan bahwa jenis herbisida tidak ada pengaruh terhadap luas daun dan bobot kering yang diamati pada umur 63 HST. Dosis herbisida berpengaruh terhadap luas daun dan bobot kering. Tidak ada interaksi antara jenis dan dosis herbisida terhadap luas daun dan bobot kering.

**Kata kunci :** Herbisida, Luas Daun, Pendimethalin, Kedelai

**Abstract.** Analysis of soybean plant growth due to the type and dosage of oxyfluorfen and pendimethalin herbicides using growth analysis techniques. The purpose of this study was to determine the relationship between types and dosages of herbicides on some characteristics of plant growth. The research design used was a factorial randomized block design. The first factor is the type of herbicide, namely: oxifluorfen and pendimethalin and the second factor is the dose of the herbicide: 0, 0.5, 1, 1.5, 2 kg b.a ha<sup>-1</sup>. Variables observed were leaf area and dry weight. The results obtained from the study showed that the type of herbicide did not affect the leaf area and dry weight observed at 63 DAP. Herbicide dose influences leaf area and dry weight. There was no interaction between type and dosage of herbicide on leaf area and dry weight.

**Keywords:** Herbicide, Leaf Area, Pendimethalin, Soybeans

## PENDAHULUAN

Sejak 2500 SM tanaman kedelai dikenal sebagai salah satu tanaman asli daerah Cina. Perkembangan perdagangan antar negara mengakibatkan tanaman kedelai tersebar hingga ke berbagai negara dengan tujuan perdagangan diantaranya yaitu Jepang, Korea, Indonesia, India, Australia, dan Amerika. Sejak abad ke-16 kedelai sudah mulai dikenal di Indonesia. (Irwan, 2006).

Di Indonesia kedelai mulai tumbuh, berkembang, dan berproduksi dengan baik dari dataran rendah hingga ketinggian 900 meter di atas permukaan laut (dpl). Iklim yang sangat cocok ialah daerah yang memiliki suhu kira-kira 25°-27°C dan kelembaban udara (RH) rata-rata 65%. Bagi tanaman keledai penyinaran matahari yang baik yaitu 13,5 jam/hari dan paling optimum curah hujan dikehendaki ialah 100-200 mm/bulan. Daya adaptasi yang tinggi pada tanaman kedelai berlaku untuk bermacam jenis tanah. Pemilihan lokasi dan lahan adalah hal

yang paling penting dalam penanaman kedelai dan pH tanah yang sesuai yaitu 5,0-7,0 (Rukmana dan Yuniarsih, 1996).

Penurunan dan rendahnya hasil pada tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill) sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya adalah gangguan pertumbuhan dan perkembangan yang disebabkan oleh adanya berbagai gulma disekitar tanaman. Adisarwanto (2008) menyatakan bahwa golongan gulma pada areal pertanaman kedelai meliputi golongan rumput-rumputan, teki-teki, dan gulma berdaun lebar. Pertumbuhan gulma sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman budidaya karena adanya berbagai kompetisi dengan tanaman yang dibudidayakan dalam hal memperebutkan air, energi cahaya matahari, berbagai hara yang dibutuhkan tanaman, ruang tumbuh serta udara yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. (Fitri *et al.*, 2010).

berkembangnya suatu gulma pada suatu areal pertanaman yang dibudidayakan akan mengakibatkan persaingan sangat nyata dalam memperebutkan air, hara dan cahaya maupun energi matahari, tempat tumbuh, sehingga berefek terhadap tanaman yang tidak mampu menunjukkan kemampuan untuk mendapatkan hasil yang sebenarnya. Sebagian besar gulma mampu mengeluarkan racun berupa senyawa kimia yang disebut alelokimia. Cara kerjanya ialah dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman lain yang berada disekitarnya dan peristiwa tersebut terkenal dengan istilah alelopati (Sudiarso *et al.*, 2014). Kerusakan tanaman dan kerugian ekonomi akibat persaingan gulma dan tanaman kedelai dapat mencapai angka 80% (Moenandir, 1993). Beberapa jenis gulma yang mampu merugikan tanaman kedelai diantaranya yaitu *Echinochloa colonum*, *Cyperus* sp., *Ageratum conyzoides*, *Eleusine indica*, *Cynodon dactylon*, *Digitaria ciliaris*, *Amaranthus* sp., *Hedyotis corymbosa*, *Cleome ruidosperma*, *Borreria alata*, *Ludwigia* sp., *Cyanotis cristata*, *Polytrias amaura*, *Digitaria* sp., dan *Imperata cylindrica* (Radjit dan Purwaningrahyu, 2007, dalam Sumarno *et al.*, 2007).

Prasetyo dan Hajoeningtjas (2009) menyatakan bahwa kemampuan gulma dapat menyerap unsur hara dan air lebih banyak dibandingkan tanaman budidaya sehingga menyebabkan pertumbuhan kedelai menjadi terhambat. Potensi produksi biji gulma pada suatu areal atau habitat akan menjadi sangat tinggi apabila habitat tersebut subur, artinya habitat tersebut mempunyai unsur hara dan kelembaban yang cukup baik untuk gulma (Sastroutomo, 1990). Menurut Sastroutomo (1990), Jenis gulma, penyebaran gulma, kepadatan dan umur gulma sehingga mampu memberi persaingan yang tinggi dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman budidaya khususnya tanaman kedelai ialah faktor-faktor gulma yang dapat mempengaruhi tingkatan persaingan.

Penggunaan herbisida merupakan teknik paling umum yang sering dipakai karena dinilai akan efektif serta efisien dari segi tenaga, waktu dan biaya dalam proses pengendalian gulma. Kesuksesan dalam pengendalian gulma menggunakan herbisida sangat dilihat dari pengaplikasiannya yang tepat baik jenis, dosis maupun teknik aplikasi dari herbisida. Pengendalian gulma dalam tindakan budidaya tanaman kedelai merupakan salah satu kegiatan yang menyerap tenaga dan biaya relatif besar dibandingkan dengan pengendalian teknik lainnya.

Sukman dan Yakup (2002) berpendapat tentang keberhasilan suatu jenis herbisida untuk pengendalian gulma sangat dipengaruhi oleh dosis herbisida yang merupakan salah satu faktor penting. Penggunaan dosis yang terlalu rendah dapat menyebabkan herbisida yang

diaplikasikan untuk menghambat gulma menjadi kurang efektif. Purnama dan Madkar (2010) mengemukakan bahwa dengan semakin tinggi dosis herbisida yang diberikan untuk menghambat dan menekan gulma maka efek dari herbisida terhadap gulma tersebut akan semakin besar dan kuat karena bahan aktifnya banyak terabsorpsi ke bagian vital gulma.

Herbisida yang paling sering digunakan dalam mengendalikan gulma pada tanaman kedelai diantaranya adalah herbisida oksifluorfen dan pendimethalin. Herbisida berbahan aktif oksifluorfen dapat digunakan untuk mengendalikan berbagai gulma gulma rumput yaitu *Digitaria ciliaris*, *Leptochloa chinensis*, *Echinochloa colona*, beberapa gulma teki diantaranya *Cyperus* sp., *Scirpus juncooides*, *Fimbristylis miliacea*. Herbisida oksifluorfen merupakan jenis herbisida pratumbuh atau sebelum tanaman tumbuh dan purna tumbuh yang mampu memperlambat dan menekan pertumbuhan dan perkembangan benih-benih dari gulma maupun gulma yang baru tumbuh yang masuk melalui daun dan kemudian merusak kerja enzim ACCase (Acetyl Coa Carboxylase) sehingga mampu mengganggu proses sintesa lipid (Monaco *et al.*, 2002). Hasil dari penelitian Umiyati (2016) menyatakan bahwa herbisida oksifluorfen dengan kisaran dosis antara 1–3 L ha<sup>-1</sup> tidak ada gejala-gejala keracunan pada pertumbuhan tanaman bawang merah, sehingga diduga belum akan mempengaruhi variable tinggi tanaman hingga pengamatan minggu ke 6 setelah aplikasi.

Herbisida berbahan aktif pendimethalin merupakan herbisida selektif karena tidak mampu menghambat tanaman utama tetapi dapat mengganggu dan menghambat golongan gulma rumput-rumputan (Abubakar *et al.*, 2006). Pendimethalin juga sangat baik dalam mengendalikan berbagai gulma berdaun lebar, teki maupun rumput-rumputan semusim (OMAFRA, 2002). Pendimethalin ialah herbisida golongan *dinitroanilin*, yang selektif dan diaplikasikan secara pratumbuh dan digunakan dalam proses mengendalikan dan mengganggu berbagai gulma rumput-rumputan dan beberapa jenis gulma berdaun lebar. Herbisida ini mampu mengganggu dan merusak kegiatan pembelahan mitosis dengan cara menghambat proses produksi protein *mikrotubule* (Shaner, 2012). Hidayatullah dan Karuniawan (2018) menyatakan bahwa dengan perlakuan aplikasi herbisida pendimethalin mampu memberikan pengaruh nyata jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

produksi bahan kering dapat digunakan untuk mengetahui analisis pertumbuhan yang merupakan cara untuk mengikuti dinamika fotosintesis. Pengukuran tinggi tanaman ataupun jumlah daun ialah salah satu cara untuk mengukur pertumbuhan tanaman tanpa harus mengganggu tanaman tersebut. Akumulasi bahan kering sering dipergunakan untuk ukuran pertumbuhan suatu tanaman. Akumulasi bahan kering akan menyatakan kemampuan dalam hal penyerapan energi dari cahaya matahari melalui proses fotosintesis yang dilakukan oleh tanaman ketika matahari muncul, serta berinteraksi dengan berbagai faktor lingkungan lainnya. tingkat produktivitas tanaman dapat dilihat dari penyebaran akumulasi bahan kering pada bagian-bagian tanaman seperti akar, batang, daun dan bagian generatif (Sumarsono, 2008).

Membandingkan bobot bahan kering dan luas daun tanaman dari waktu ke waktu ialah salah satu cara untuk dapat memberitahu nilai laju pertumbuhan tanaman sehingga dari peubah bobot kering tanaman dapat diperoleh laju tumbuh pertanaman dan laju pertumbuhan relatif. Analisis pertumbuhan tanaman juga dapat digunakan untuk memperoleh suatu nilai dari ukuran kuantitatif dalam mengikuti dan membandingkan suatu pola pertumbuhan suatu tanaman, dalam berbagai aspek-aspek fisiologis maupun ekologis.

Adapun penelitian ini ialah bertujuan untuk mengetahui analisis dari pertumbuhan tanaman kedelai akibat aplikasi dosis herbisida oksifluorfen dan juga pendimethalin.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dari bulan Mei sampai Agustus 2019 yang terletak di Desa Rumpeet, Kecamatan Krueng Barona Jaya, Kabupaten Aceh Besar dan juga dilakukan di Laboratorium Ilmu Gulma, Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.

## MATERI DAN METODE

### Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan berbagai alat-alat diantaranya ialah *handtractor*, meteran, ember, cangkul, gembor, *knapsack sprayer* ukuran 15 L, *frame* 50 cm x 50 cm, jarum suntik ukuran 3 ml, kertas label, oven, dan timbangan digital. Sedangkan untuk bahan-bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini ialah benih kedelai varietas Devon 1, herbisida oksifluorfen dan pendimethalin, Pupuk urea, SP-36, KCl, insektisida Karbofuran dan inseksitisida Deltametrin.

### Metode Pelaksanaan

Proses pertama yang dilakukan ialah dengan menggunakan alat mekanisasi yaitu *hand traktor* dan kemudian dilakukan pengolahan lahan menggunakan cangkul untuk membuat tiga puluh bedengan sesuai kombinasi perlakuan. Kemudian setelah itu petakan lahan yang dibuat berukuran seluas 2,5 m x 2,5 m dengan jarak drainase digunakan antar perlakuannya ialah 30 cm dan antar ulangan dengan jarak 50 cm.

Penanaman benih dilakukan dengan cara ditugal dengan kedalaman lubang 2 cm. benih Kedelai diberi rhizobium dan furadan terlebih dahulu sebelum benih ditanam dengan cara di isolasikan terlebih dahulu menggunakan air hangat benih kedelai tersebut. Barulah kemudian benih dimasukkan kedalam lubang tanam terdiri dari 4 benih dan ditutupi dengan tanah. Penelitian ini menggunakan jarak tanam yaitu 30 cm x 30 cm. Setelah tanaman tumbuh, kemudian dilakukan pengurangan menjadi 2 tanaman per lubang pada saat umur 10 HST.

Pemupukan menggunakan pupuk urea, SP36 dan KCl, dimana untuk aplikasi pupuk urea dilakukan dua bertahap, yang pertama pupuk urea diaplikasikan kepada tanaman dengan dosis setengah bagian pada saat penanaman dengan cara ketiga pupuk tersebut dicampurkan dan yang setengah bagian pupuk urea berikutnya diberikan dengan cara larikan pada 30 hari setelah tanam (HST). Dosis pupuk yang digunakan yaitu Pupuk urea diberikan sebanyak 50 kg ha<sup>-1</sup> (40 g plot<sup>-1</sup>), SP-36 sebanyak 60 kg ha<sup>-1</sup> (48 g plot<sup>-1</sup>) dan KCl sebanyak 70 kg ha<sup>-1</sup> (56 g plot<sup>-1</sup>).

Aplikasi herbisida berbahan aktif oksiflurfen dan pendimethalin dilakukan sebanyak satu kali yaitu pada sehari setelah tanam. Dosis herbisida yang di aplikasikan sesuai dengan perlakuan penelitian. Herbisida di aplikasikan menggunakan *knapsack handsprayer* kapasitas 15 liter. Air sebagai pelarut dalam pencampuran herbisida dibutuhkan sebanyak 300 L air ha<sup>-1</sup>.

Untuk pemeliharaan dilakukan penyiraman hingga pengendalian hama dan penyakit pada areal pertanaman. Penyiraman dilakukan dua kali yaitu pagi dan sore hari, sedangkan untuk pengendalian hama dilakukan menggunakan insektisida *deltametrin* dan pengendalian penyakit dilakukan dengan cara mekanik.

Pemanenan dilakukan pada saat tanamaan kedelai berumur 90 hari setelah tanaam (HST) dengan beberapa karakteristik diantaranya sebagian besar daun sudah mulai menguning dan gugur atau bias dilihat dari polongnya, jika sudah terlihat tua dan batang berwarna kuning kecoklatan maka kedelai sudah bisa di panen.

### **Prosedur Pengujian di Laboratorium**

Pengamatan luas daun diamati pada umur 63 HST pada setiap perlakuan, dengan cara mengambil masing masing 4 rumpun tanaman sampel kedelai pada tiap-tiap petakan pengamatan. Setelah itu daun daun diukur dengan menggunakan bantuan akat *leaf area meter*. Bobot kering diamati pada umur 63 HST dengan cara mengambil masing masing 4 rumpun tanaman sampel kedelai pada setiap petakan pengamatan, kemudian 4 rumpun tanaman sampel dari masing masing petakan pengamatan tersebut dikeringkan dalam oven dengan suhu 70° C selama 2 x 24 jam, kemudian ditimbang dan di ovenkan kembali sampai beratnya konstan.

### **Analisa Statistik**

Adapun pada penelitian ini rancangan yang digunakan ialah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 2x5 yang diulang tiga kali. Jenis herbisida ialah faktor pertama dalam penelitian ini yaitu : herbisida oksifluorfen dan herbisida pendimethalin, serta yang menjadi faktor kedua ialah dosis herbisida yaitu : 0, 0,5, 1, 1,5 dan 2 kg b.a ha<sup>-1</sup>. variabel yang diamati ialah: luas daun dan bobot kering yang diamati pada 63 HST. Analisis data menggunakan analisis ragam yang dengan uji lanjut DNMRT (*Duncan New Multiple Range Test*) apabila ada nilai signifikansi antar perlakuan pada taraf 5%.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **4.1 Luas Daun**

Hasil dari penelitian yang dilakukan menunjukkan nilai luas daun data sidik ragam yang menyatakan bahwa jenis herbisida tidak ada berpengaruh terhadap luas daun. Hal ini diduga karena kedua herbisida tersebut yaitu oksifluorfen dan pendimethalin sama-sama dapat mengganggu pembelahan dan perkembangan sel pada gulma. Sejalan dengan penelitian Abadi *et al.* (2013) yang mengatakan bahwa herbisida oksifluorfen bekerja dengan cara diserap oleh akar tanaman akan membatasi translokasi nutrisi ke dalam tubuh tanaman akibatnya mampu mengganggu pembelahan dan perkembangan sel karena bahan yang digunakan untuk pertumbuhan sedikit. Selanjutnya ditambahkan oleh Hasanuddin (2012) bahwa pendimethalin mampu menghambat dan merusak proses polimerisasi tubulin yang merupakan suatu dimer protein pada sel yang berpolimerisasi ke pembentukan mikrotubula. Mikrotubula yang terdiri atas  $\alpha$ -tubulin dan  $\beta$ -tubulin yang merupakan bagian terpenting dari aparat mitosis termasuk

didalamnya *spindle fibre* yang dapat menyebabkan potensi kromosom akan terpisah selama pembelahan sel.

Pemberian dosis herbisida berpengaruh terhadap luas daun. Dosis terbaik dijumpai pada dosis 1 kg b.a ha<sup>-1</sup>. Pada dosis 1 kg b.a ha<sup>-1</sup>, herbisida tersebut mampu menghambat dan menekan pertumbuhan gulma serta dapat meningkatkan luas daun. Hal ini sependapat dengan pemikiran Gardner *et al.* (1985) bahwa tingginya luas daun dimulai dari tertekannya pertumbuhan gulma akibat dari pemberian herbisida yang memberikan peluang yang lebih tinggi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman kedelai pada periode kritisnya karena rendahnya kompetisi penyerapan air, hara dan penyerapan cahaya matahari. Ditambahkan oleh Soedradjad dan Avivi (2005) bahwa peningkatan luas daun didukung dengan ketersediaan air yang cukup sehingga berhubungan dengan tingkat produksi tanaman. Penyerapan energi cahaya yang besar mampu meningkatkan kemampuan dalam proses fotosintesis tanaman dalam menghasilkan fotosintat yang lebih besar. Apabila pertumbuhan dan perkembangan pada masa perkecambahan hingga stadia pertengahan tanaman tersebut baik maka akan memperbesar kemungkinan ekspansi dan jumlah daun-daun baru yang dapat mempengaruhi dan meningkatkan jumlah dan luas daun (Hasanuddin, 2012).

Pemberian dosis herbisida dengan dosis 1,5 dan 2 kg b.a ha<sup>-1</sup> menunjukkan nilai luas daun yang lebih rendah karena memberikan efek racun akibat dari pemberian dosis yang relatif tinggi pada tanaman kedelai. Hal ini didukung oleh Abubakar *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa tanaman muda sangat cepat menyerap air, hara maupun herbisida sehingga tingkat toksisitas pada tanaman muda tinggi. Ditambahkan oleh Latifa *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa pertumbuhan daun yang akan tertekan mengakibatkan tanaman tidak mampu menyerap energi cahaya matahari dengan optimum sehingga berakibat pada proses fotosintesis yang tidak mampu menghasilkan karbohidrat yang cukup untuk pertumbuhan dan produksi.

Tabel 1. Rata-rata luas daun akibat aplikasi jenis dan dosis herbisida

Perlakuan	Luas Daun (meter <sup>2</sup> )
Jenis Herbisida	
Oksifluorfen	0,78
Pendimethalin	0,73
Dosis (kg.b.a.ha-1)	
0	0,75 ab
0,5	0,82 ab
1	1,02 b
1,5	0,61 a
2	0,59 a

Keterangan : Angka-angka yang ditandai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DNMRT (pada taraf 0.05)

## 4.2 Bobot Kering

Nilai bobot kering tanaman kedelai kultivar Devon 1 menunjukkan data sidik ragam yang menyatakan bahwa jenis herbisida tidak berpengaruh terhadap bobot kering. Hal ini diduga karena kedua herbisida tersebut yaitu oksifluorfen dan pendimethalin tersebut memiliki

kemampuan yang sama serta diaplikasikan secara pratumbuh dengan gulma sasaran yang hampir sama yaitu dari golongan rumput-rumputan dan berdaun lebar tetapi kurang efektif dalam mengendalikan gulma teki. Hal ini didukung oleh Monaco *et al.* (2002) yang menyatakan bahwa herbisida oksifluorfen mampu mengendalikan gulma rumput-rumputan dan berdaun lebar dengan gejala klorosis pada daun muda hingga pertumbuhan gulma terhenti. Penggunaan herbisida oksifluorfen dapat menekan hasil dari bobot kering gulma diantaranya ialah gulma-gulma berdaun lebar (*Amaranthus spinosus*, *Ageratum conyzoides*), dari jenis rumput-rumputan (*Digitaria sp.*, *Eleusine indica*, *Echinochloa colonum*, *Axonopus compressus*), maupun teki-teki (*Cyperus rotundus*, *Cyperus iria*), tetapi tidak efektif dalam menekan dan menghambat pertumbuhan grinting (*Cynodon dactylon*) (Widaryanto, 1994). Pada penelitian yang dilakukan oleh Moenandir dan Kurniawati (1990), memperlihatkan bahwa herbisida oksifluorfen dengan konsentrasi 50 ppm cukup mampu untuk menghambat pertumbuhan dari gulma *Cynodon dactylon*. Kerusakan pada daun akibat dari rusaknya klorofil yang ditandai pula dengan bobot kering gulma yang rendah ialah bukti belum mampunya herbisida oksifluorfen menekan gulma tersebut. Peningkatan konsentrasi oksifluorfen diduga akan mampu menghambat dan mengganggu pertumbuhan akar dan batang kecambah bayam duri, krokot dan rumput belulang (Moenandir dan Rai, 1999).

Herbisida pendimethalin di rekomendasikan untuk golongan gulma rumput-rumputan dan berdaun lebar setahun seperti pada komoditi kapas, jagung dan kedelai (Vencill *et al.*, 2002). Ditambahkan pada penelitian Rolenzah (2013) berbagai gulma yang mampu dikendalikan oleh efek dari herbisida pendimethalin diantaranya ialah gulma spesies *A. philoxeroides* dan *E. colona*. Herbisida pendimethalin merupakan kelompok herbisida selektif yang mampu mengendalikan dan mengganggu pertumbuhan gulma golongan rumput-rumputan (Hasanuddin, 2004).

Terdapat pengaruh dosis herbisida terhadap bobot kering. Dosis terbaik dijumpai pada dosis 1 kg b.a ha<sup>-1</sup>. Pada dosis 1 kg b.a ha<sup>-1</sup> herbisida tersebut mampu menghambat dan menekan pertumbuhan gulma serta dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman yang ditandai dengan meningkatnya bobot kering. Tingginya nilai bobot kering pada perlakuan dosis 1 kg b.a ha<sup>-1</sup> disebabkan karena tertekannya pertumbuhan gulma sehingga persaingan air, hara dan penyerapan sinar matahari antara tanaman dan gulma menjadi rendah. Hal ini dapat meningkatkan dan memperlancar aktivitas fotosintesis akibat pertumbuhan tanaman kedelai sehingga dapat meningkatkan bobot kering. Hasanuddin *et al.* (1999) menambahkan bahwa tingginya nilai bobot kering disebabkan oleh tingginya jumlah aparat fotosintesis yang mampu menyerap cahaya matahari. Keadaan ini mampu meningkatkan laju akumulasi bahan kering yang kemudian partisi ke bagian tanaman. Hasanuddin (2004) melanjutkan bahwa fotosintat akan ditranslokasikan dan digunakan untuk pembentukan akar, batang dan daun serta berperan untuk mengganti sel-sel tanaman yang telah rusak sehingga dapat meningkatkan bobot kering tanaman. Tingginya nilai luas daun juga akan dapat meningkatkan nilai bobot kering. Hal ini beriringan dengan penelitian Latifa *et al.* (2015) yang mengatakan bahwa semakin tingginya luas daun tanaman maka kemampuan tanaman untuk menyerap energi cahaya matahari juga akan semakin meningkat, sehingga memacu proses fotosintesis tanaman untuk menghasilkan fotosintat yang dibutuhkan bagi pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal ini diperjelas oleh Lakitan (1996), yang menyatakan bahwa sumber energi utama untuk melakukan proses fotosintesis adalah peningkatan intensitas cahaya matahari.

Rendahnya nilai bobot kering pada pemberian dosis 1,5 dan 2 kg b.a ha<sup>-1</sup> karena pemberian herbisida dengan dosis yang relatif tinggi dapat berdampak negatif terhadap tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman kedelai seperti pembentukan daun pun ikut terhambat dan kemampuan untuk mengintersepsi cahaya menjadi kecil. rendahnya cahaya yang diterima dan diserap oleh tanaman melalui proses fotosintesis dapat berdampak negatif terhadap pertumbuhan akar sehingga penyerapan air dan hara tanaman menjadi terhambat. Hal ini didukung oleh Thomas dan Lasminingsih (1994), yang menyatakan bahwa kekurangan air akan berakibat terhadap rendahnya laju fotosintesis yang disebabkan terjadinya dehidrasi protoplas sehingga akan menurunkan kemampuan fotosintesis. Kekurangan air dalam jangka yang panjang akan menurunkan efisiensi pembentukan bahan kering (Munchow *et al.*, 1986). Rendahnya nilai bobot kering pada pemberian dosis 1,5 dan 2 kg b.a ha<sup>-1</sup> karena pemberian herbisida dengan dosis yang relatif tinggi.

Tabel 2. Rata-rata bobot kering akibat aplikasi jenis dan dosis herbisida

Perlakuan	Bobot kering
	(gram)
Jenis Herbisida	
Oksifluorfen	80,19
Pendimethalin	79,86
Dosis (kg.b.a.ha-1)	
0	8,22 ab
0,5	7,84 ab
1	11,29 b
1,5	5,64 a
2	6,16 a

Keterangan : Angka-angka yang ditandai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DNMR (pada taraf 0.05)

## SIMPULAN

Jenis herbisida oksifluorfen dan pendimethalin tidak ada pengaruh terhadap variabel luas daun dan bobot kering. Dosis herbisida oksifluorfen dan pendimethalin berpengaruh terhadap variabel luas daun dan bobot kering. Dosis terbaik dijumpai pada dosis 1 kg b.a ha<sup>-1</sup>. Tidak ada interaksi yang terjadi antara jenis dan dosis herbisida oksifluorfen dan pendimethalin terhadap luas daun dan bobot kering.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abadi IJ, Sebayang HT dan Widaryanto E. 2013. Pengaruh jarak tanam dan teknik pengendalian gulma pada pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. (2): 8-16.
- Abubakar M, Hasanudin, Rusdi M dan Haswandi. 2006. Efikasi campuran herbisida pendimethalin serta pengaruhnya terhadap gulma dan hasil tanaman kedelai. *Jurnal Agrista*. 10(3): 158 – 164.



- Fitri YT, Yudistira dan Chairunnisa. 2010. *Pengendalian Gulma*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Gardner FP, Pearce RB dan Mitchell RL. 1985. *Physiology of Crop Plants*. The Iowa State University Press, Iowa.
- Hasanuddin, Darusman dan Syamsuddin. 1999. Analisis pertumbuhan tanaman kedelai [*Glycine max* (L.) Merrill] pada berbagai varietas, jarak tanam dan pemupukan. *Jurnal Agrista*. 16(1): 1-6.
- Hasanuddin. 2004. Aplikasi herbisida clomazone pada dua kultivar kedelai: I. Analisis pertumbuhan. *Jurnal Agrista*. 8(2): 177-186.
- Hasanuddin. 2012. Aplikasi herbisida clomazone dan pendimethalin pada tanaman kedelai kultivar argomulyo: I. Karakteristik gulma. *Jurnal Agrista*. 3(1): 43-51.
- Hasanuddin. 2012. Aplikasi herbisida clomazone dan pendimethalin pada tanaman kedelai kultivar argomulyo: I. Karakteristik gulma. *Jurnal Agrista*. 3(1): 43-51.
- Hidayatullah T dan Karuniawan PW. 2018. Efektivitas herbisida dengan bahan aktif pendimethalin untuk pengendalian gulma pada budidaya padi sawah (*Oryza sativa* L.) dengan perbandingan berbagai macam teknik pengendalian gulma. *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(5): 759-766.
- Irwan AW. 2006. *Budidaya Tanaman Kedelai*. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Jatinagor.
- Lakitan B. 1996. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. P.T. Grafindo Persada, Jakarta.
- Latifa RY, Maghfoer MD dan Widaryanto E. 2015. Pengaruh pengendalian gulma terhadap tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada sistem olah tanah. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3(4): 311-320.
- Moenandir J. 1993. *Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma*. PT. Rajawali Press, Jakarta.
- Moenandir J dan Rai C. 1999. Penetapan GR 50 herbisida oksifluorfen (Goal 2E) pada biji dari seed bank dengan kedalaman tanah berbeda di pertanaman kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Agrivita*. 21(1): 46- 54.
- Moenandir J dan Kurniawati P. 1990. Toleransi tanaman kedelai varietas willis dan grinting pada oksifluorfen (Goal 2E). *Jurnal Agrivita*. 14(1): 24-29.
- Monaco TJ, Weller SC dan Ashton FM. 2002. *Weed Science : Principle and Practice 4<sup>th</sup>*. JohnWiley & Son, Inc, New York.
- Munchow RC, Sinclair TR, Benneth JM and Hammond LC. 1986. Respons of leaf growth, leaf nitrogen and stomatal conductance on water deficit during vegetation growth of field growth soybean. *Crop. Sci*. 26:1190-1195.
- Muzaiyanah S dan Harsono A. 2015. *Pengaruh Penggunaan Herbisida Pratumuh dan Pascatumuh terhadap Pertumbuhan Gulma dan Tanaman Kedelai*. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Malang.
- Ontario Ministry of Agriculture Food and Rural Affairs. 2002. *Guide to Weed Control 2002*, Publication 75, Toronto. OMAFRA, Canada.
- Prasetyo GB dan Hajoeningtjas OD. 2009. Kemampuan kompetisi beberapa kedelai (*Glycine max* L.) terhadap gulma alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan teki (*Cyperus rotundus*). *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*. 7(2): 127-132.

- Purnama S dan Madkar OR. 2010. Respon gulma dan kedelai berbagai tingkat kerapatan akibat aplikasi herbisida glifosat-kalium pada sistem tanpa olah tanah. Hal: 63-73. *Dalam D Kurniadie dan D Widayat (Eds.). Prosiding Seminar Nasional XVIII HIGI, Bandung. 30-31 Oktober 2009.*
- Radjit BS dan Purwaningrahayu RD. 2007. *Pengendalian gulma pada kedelai.* hal 281- 295 *Dalam Sumarno, Suyamto, A. Widjono, Hermanto dan H. Kasim, (Eds). Kedelai: Teknik Produksi dan Pengembangan. Pusat penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.*
- Rolenzah IP. 2013. Keefektifan herbisida pendimethalin untuk pengendalian gulma pada budidaya tanaman bawang merah. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rukmana R dan Yuniarsih Y. 1996. *Kedelai Budidaya dan Pasca Panen.* Kanisius, Yogyakarta.
- Sastroutomo SS. 1990. *Ekologi Gulma.* PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Shaner DL. 2012. Field dissipation of sulfentrazone and pendimethalin in Colorado. *Weed Technology.* 26(4): 633-637.
- Soedradjad R dan Avivi S. 2005. Efek aplikasi *Synechococcus* sp. pada daun dan pupuk NPK terhadap parameter agronomis kedelai. *Buletin Agronomi.* 33(3): 17 – 23.
- Sudiarso RL, Akbar M dan Nugroho A. 2014. Pengaruh mulsa organik pada gulma dan tanaman kedelai (*Glycine max* L.) Var. gema. *Jurnal Produksi Tanaman.* 1(6): 478-479.
- Sukman Y dan Yakup. 2002. *Gulma dan Teknik Pengendaliannya.* PT Radja Grafindo Persada, Jakarta.
- Sumarsono S. 2008. *Analisis kuantitatif pertumbuhan Tanaman kedelai (Soy beans).* Project Report. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Thomas dan Muji Lasminingsih. 1994. Respons beberapa klon karet terhadap kekeringan. *Buletin Perkaretan.* 12(3): 1-4.
- Umiyati. 2016. Studi efektivitas herbisida oksifluorfen 240 g l<sup>-1</sup> sebagai pengendali gulma pada budidaya bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Kultivasi.* 15(1): 46-51.
- Vencill WK, Armbrust K, Hancock HG, Johnson D, McDonald G, Kinter D, Lichtner F, McLean H, Reynolds J, Rushing D, Senseman S, dan Wauchope D. 2002. *Herbicide handbook.* 8<sup>th</sup> ed. WSSA, Lawrence, KS.
- Widaryanto E. 1994. Pengaruh herbisida pratumbuh oksifluorfen (Goal 2E) dan kepadatan populasi kacang tanah di lahan kering. *Jurnal Agrivita.* 17(2) : 65-68.