

LAPORAN PENELITIAN

**UJI LAPANG EFIKASI HERBISIDA BESUT 480 SL (BAHAN AKTIF :
ISOPROPIL AMINA GLIFOSAT 480 g/l) UNTUK PENGENDALIAN GULMA
PADA BUDIDAYA KELAPA SAWIT BELUM MENGHASILKAN (TBM)**

Pemohon:

PT. SARI KRESNA KIMIA

Agro Chemical Industry



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG 2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Percobaan	Uji Lapang Efikasi Herbisida Besut 480 SL (Bahan Aktif : Isopropil Amina Glifosat 480 g/l) Untuk Pengendalian Gulma Pada Budidaya Kelapa Sawit Belum Menghasilkan (TBM)
Contoh Herbisida	Besut 480 SL
Bahan Aktif	Isopropil Amina Glifosat 480 g/l
Tanggal pemeriksaan	17 November 2022
Nomor Segel	919/PPC/XI/1080-1088/2022
Pemilik Pendaftaran	PT.SARI KRESNA KIMIA Agro Chemical Industry
Waktu Pelaksanaan	Maret-Juni 2023
Lokasi Percobaan	Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat di Kabupaten Sijunjung
Pelaksana Peneliti	Fakultas Pertanian Universitas Andalas Ryan Budi Setiawan, SP., M.Si. dan Doni Hariandi, SP., M.Sc

Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas



Dr. Ir. Indra Dwipa, MS
NIP. 196502201989031003

Padang 06 Juli 2023
Pelaksana Penelitian

Ryan Budi Setiawan, SP, M.Si
NIP. 199002042018031001

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
RINGKASAN	v
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
BAB 2. METODE PENELITIAN	3
2.1. Tempat dan Waktu	3
2.2. Bahan dan Alat	3
2.3. Pelaksanaan Pengujian	3
2.4. Pengamatan Percobaan.....	4
2.4.1. Pengamatan Gulma	4
2.4.1.1. Jumlah contoh	4
2.4.1.2. Waktu pengambilan contoh.....	4
2.4.1.2.1. Sebelum aplikasi herbisida.....	4
2.4.1.2.2. Setelah aplikasi herbisida.....	4
2.4.1.3. Cara pengambilan contoh.....	5
2.4.1.3.1. Gulma sasaran	5
2.4.1.3.2. Biomassa gulma	5
2.4.2. Pengamatan Tanaman Kelapa Sawit.....	5
2.4.2.1. Jumlah contoh	5
2.4.2.2. Fitotoksisitas	5
2.4.3. Kriteria Efikasi.....	5
BAB 3. HASIL DAN PEMBAHASAN	7
3.1. Analisis Vegetasi	7
3.2. SDR setelah Aplikasi.....	9
3.3. Bobot Gulma Sasaran	10
3.4. Biomassa gulma lain	11
3.5. Biomassa gulma total	12
3.6. Fitoksisitas.....	13

BAB 4. KESIMPULAN.....	14
DAFTAR PUSTAKA	15

RINGKASAN

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu tanaman perkebunan yang memegang peran penting pada sektor pertanian umumnya, dan sektor perkebunan khususnya. Hal ini dikarenakan dari sekian banyak jenis tanaman yang menghasilkan minyak atau lemak, kelapa sawit merupakan komoditi yang menghasilkan nilai ekonomi terbesar per hektarnya di dunia. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi kelapa sawit secara tepat agar sasaran yang diinginkan dapat tercapai, salah satunya adalah dengan perbaikan sistem budidaya diantaranya pengelolaan gulma. Pada areal yang luas, pengendalian gulma lebih efektif dan efisien menggunakan cara kimiawi karena menggunakan tenaga kerja lebih sedikit, mudah, cepat dan kebun lebih lama dalam kondisi bebas gulma. Salah satu jenis herbisida yang dapat digunakan adalah Besut 480 SL (Bahan Aktif : Isopropil Amina Glifosat 480 g/l) Tujuan percobaan adalah menguji efikasi herbisida Besut 480 SL pada budidaya kelapa sawit belum menghasilkan (TBM). Percobaan dilakukan pada perkebunan rakyat di Kabupaten Sijunjung Provinsi Sumatera Barat, dari bulan Maret sampai Juni 2023. Rancangan yang digunakan pada percobaan ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri 7 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari dosis herbisida Besut 480 SL 2.00; 3.00; 4.00; 5.00; 6.00 l/ha, penyiangan manual dan kontrol. Hasil percobaan menunjukkan bahwa: (1) Herbisida Besut 480 SL secara umum dapat mengendalikan gulma pada budidaya tanaman kelapa sawit TBM hingga 12 MSA karena memiliki biomassa gulma pada petak perlakuan relatif sama dengan penyiangan secara manual dan nyata lebih ringan dibandingkan dengan kontrol; (2) Herbisida Besut 480 SL mampu mengendalikan gulma sasaran pada lokasi penelitian yaitu *Ageratum conyzoides*, *Axonopus compressus*, *Borreria alata*, *Ottochloa nodosa* dan *Paspalum conjugatum* hingga 12 MSA pada dosis 2.00 l/ha – 6.00 l/ha, akan tetapi dengan pertimbangan efektifitas dan ekonomis maka dosis yang disarankan 4.00 – 5.00 l/ha karena sudah memberikan hasil yang relatif sama dengan penyiangan secara manual; (3) Herbisida Besut 480 SL dengan kisaran dosis 2.00 l/ha – 6.00 l/ha hingga pengamatan 6 MSA tidak memperlihatkan gejala keracunan pada kelapa sawit TBM.

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu masalah dalam budi daya pertanian ialah keberadaan gulma. Gulma merupakan tumbuhan yang keberadaannya tidak diinginkan oleh petani, karena bersifat merugikan bagi petani. Dalam sistem pertanian, keberadaan gulma dengan populasi cukup tinggi mengakibatkan kerugian besar bagi petani, di antaranya dapat menurunkan hasil, mengurangi mutu dan sebagai inang hama penyakit tanaman pokok pertanian, sehingga gulma perlu dikendalikan.

Gulma di pertanaman kebun kelapa sawit dapat menimbulkan kerugian yang besar. Kerugian yang akan ditimbulkan gulma di perkebunan kelapa sawit yaitu pertumbuhan di tanaman kelapa sawit akan terhambat dikarenakan perebutan unsur hara dari kelapa sawit dan gulma, biaya pemeliharaan TBM akan meningkat, dan gulma di piringan, yg menempel atau di pasarpikul kelapa sawit akan menyulitkan kegiatan seperti pemupukan, kastrasi, dan lainnya. Menurut Iqbal (2018), ada beberapa jenis gulma yang ada di lahan gambut yaitu kelompok gulma rerumputan, kelompok gulma daun lebar dan kelompok gulma paku-pakuan.

Pengendalian gulma dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya secara preventif, manual, kultur teknis, biologi, hayati, terpadu dan kimia. Pengendalian secara kimia menggunakan herbisida banyak diminati petani terutama untuk lahan pertanian yang cukup luas. Hal tersebut dikarenakan herbisida lebih efektif mengendalikan gulma tanaman tahunan dan semak belukar dengan ketersediaan tenaga kerja yang sedikit dibandingkan dengan penyiangan biasa, walaupun membutuhkan biaya yang lebih mahal.

Menurut Mega (2017) terdapat beberapa keuntungan menggunakan herbisida di antaranya: dapat mengendalikan gulma sebelum mengganggu tanaman budi daya, dapat mencegah kerusakan perakaran tanaman yang dibudidayakan, lebih efektif dalam membunuh gulma, dalam dosis rendah dapat berperan sebagai hormon tumbuh, dan dapat meningkatkan produksi tanaman budi daya dibandingkan dengan perlakuan pengendalian gulma dengan cara yang lain. Pemakaian suatu jenis herbisida secara terus menerus akan membentuk gulma yang resisten sehingga akan sulit mengendalikannya.

Herbisida merupakan senyawa kimia yang digunakan untuk menghambat atau mematikan pertumbuhan gulma. Herbisida bersifat racun terhadap gulma juga terhadap tanaman yang dibudidayakan. Untuk itu, dalam pengaplikasian herbisida diperlukan pengetahuan tentang klasifikasi herbisida, respons herbisida, respons morfologi dan biokimia tanaman terhadap herbisida. Mega (2017), menyatakan bahwa herbisida yang diaplikasikan dengan dosis tinggi akan mematikan seluruh bagian tumbuhan, namun pada dosis yang lebih rendah, herbisida akan membunuh tumbuhan tertentu dan tidak merusak tumbuhan yang lainnya.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan percobaan adalah menguji efikasi herbisida Besut 480 SL pada budidaya kelapa sawit belum menghasilkan (TBM).

BAB 2. METODE PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu

Percobaan dilakukan pada perkebunan Kelapa Sawit Rakyat di Kabupaten Sijunjung. Kegiatan percobaan dilakukan dari bulan Maret sampai Juni 2023.

2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada percobaan ini adalah tanaman kelapa sawit, herbisida Besut 480 SL, pupuk ZA, TSP dan MOP. Sedangkan alat yang digunakan adalah *garden tools*, tali rafia, meteran, timbangan digital, oven, alat semprot punggung semi otomatis, gelas ukur, amarde kuadrat ukuran 50 cm x 50 cm, kantong plastik, kantong kertas, alat tulis, karung dan kamera.

2.3. Pelaksanaan Pengujian

Tanaman kelapa sawit yang digunakan pada percobaan ini dipilih tanaman yang relatif seragam dan belum menghasilkan. Luas areal setiap satuan percobaan adalah tiga tanaman kelapa sawit dengan jari-jari 1-1.5 meter. Jarak antar satuan petak percobaan adalah satu baris tanaman kelapa sawit. Penentuan tata letak setiap satuan percobaan dalam satu kelompok memiliki sebaran gulma yang relatif merata.

Rancangan yang digunakan pada percobaan ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri 7 perlakuan (Tabel 1) dan 4 kelompok, sehingga jumlah unit perlakuan terdiri dari 28 petak percobaan (denah percobaan terdapat pada Lampiran 2). Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter berat kering gulma yang diukur digunakan analisis sidik ragam (Anova). Sedangkan untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan digunakan uji BNT pada tingkat kepercayaan 95%.

Herbisida yang digunakan pada percobaan ini adalah Besut 480 SL (Bahan Aktif : Isopropil Amina Glifosat 480 g/l) dengan Nomor Segel : 919/PPC/XI/1080-1088/2022

Tabel 1. Perlakuan Pengendalian Gulma

No.	Perlakuan	Kode Pelakuan	Dosis (l/ha)	
1.	Besut 480 SL	A	2.00	½ A
2.	Besut 480 SL	B	3.00	¾ A
3.	Besut 480 SL	C	4.00	1 A
4.	Besut 480 SL	D	5.00	1 ¼ A
5.	Besut 480 SL	E	6.00	1 ½ A
6.	Penyiangan secara manual	F	-	-
7.	Kontrol (tanpa perlakuan)	G	-	-

Aplikasi herbisida Besut 480 SL dilakukan dengan alat semprot punggung semi otomatis (*semi automatic knapsack sprayer*) dan nozzle T-jet dengan tekanan kg/cm² (15-20 p.s.i) dengan volume air yang digunakan 500 l/ha. Waktu aplikasi dilakukan dalam kondisi penutupan gulma sasaran mencapai minimal 75% dan kondisi lingkungan mendukung, yaitu apabila 4 jam setelah aplikasi herbisida tidak turun hujan maka penyemprotan hanya dilakukan satu kali saja.

2.4. Pengamatan Percobaan

2.4.1. Pengamatan Gulma

2.4.1.1. Jumlah contoh

Data contoh biomasa gulma pada setiap satuan petak perlakuan diamati sebanyak dua petak kuadrat, menggunakan amarde kuadrat berukuran 0,5 m x 0,5 m. Letak petak kuadrat ditetapkan secara sistematis.

2.4.1.2. Waktu pengambilan contoh

2.4.1.2.1. Sebelum aplikasi herbisida

Pengambilan contoh gulma untuk data biomassa, kerapatan dan frekuensi dilakukan sebelum aplikasi herbisida Besut 480 SL, dimaksudkan untuk menganalisis vegetasi menggunakan teknik *Summed Dominance Ratio* (SDR).

2.4.1.2.2. Setelah aplikasi herbisida

Pengambilan contoh gulma untuk data biomassa dilakukan pada saat 4, 8 dan 12 Minggu Setelah Aplikasi (MSA) (Lampiran 2).

2.4.1.3. Cara pengambilan contoh

2.4.1.3.1. Gulma sasaran

Contoh gulma yang diambil adalah gulma sasaran, yaitu spesies gulma yang menjadi target herbisida Besut 480 SL.

2.4.1.3.2. Biomassa gulma

Gulma yang masih segar dipotong tepat setinggi permukaan tanah, kemudian dipisahkan setiap spesies. Selanjutnya gulma tersebut dikeringkan pada temperatur 80°C selama 48 jam atau sampai mencapai bobot kering konstan, kemudian ditimbang.

2.4.2. Pengamatan Tanaman Kelapa Sawit

2.4.2.1. Jumlah contoh

Jumlah contoh tanaman kelapa sawit untuk pengamatan fitotoksisitas adalah sebanyak 2 tanaman dalam satuan petak perlakuan dan ditentukan secara acak.

2.4.2.2. Fitotoksisitas

Tingkat keracunan dinilai secara visual terhadap populasi kultivar dalam satuan petak perlakuan, diamati pada saat 2, 4 dan 6 MSA (Lampiran 2).

Skoring sebagai berikut:

- 0 = Tidak ada keracunan, 0 – 5 % bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman kelapa sawit tidak normal.
- 1 = Keracunan ringan, >5 – 20 % bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman kelapa sawit tidak normal.
- 2 = Keracunan sedang, >20 – 50 % bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman kelapa sawit tidak normal.
- 3 = Keracunan berat, >50 – 75 % bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman kelapa sawit tidak normal.
- 4 = Keracunan sangat berat, >75 % bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman kelapa sawit tidak normal.

2.4.3. Kriteria Efikasi

Herbisida yang diuji dinyatakan efektif apabila:

1. Biomassa gulma pada petak perlakuan herbisida Besut 480 SL relatif sama

dengan perlakuan manual dan nyata lebih ringan dibandingkan dengan kontrol.

2. Dapat mengendalikan gulma hingga 12 MSA untuk herbisida bersifat sistemik.
3. Fitotoksisitas yang ditolerir adalah keracunan ringan.

BAB 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Vegetasi

Pengujian lapangan efikasi herbisida Besut 480 SL untuk pengendalian gulma pada kelapa sawit dilakukan secara manual dengan cara disemprotkan pada gulma yang ada di lahan sesuai petakan perlakuan yang ditentukan. Analisis vegetasi atau SDR awal gulma sebelum aplikasi herbisida sebagai berikut

Tabel 1. SDR gulma sebelum pengaplikasian herbisida Besut 480 SL

No.	Spesies Gulma	FR	KR	BR	SDR	Ket.
1	<i>Ageratum conyzoides</i>	3.89	10.67	6.95	7.17	Sasaran
2	<i>Asystasia gangetica</i>	1.11	1.56	0.86	1.18	
3	<i>Axonopus compressus</i>	0.56	1.68	1.10	1.11	Sasaran
4	<i>Borrelia alata</i>	8.89	24.70	14.75	16.11	Sasaran
5	<i>Camonea umbellata</i>	2.22	1.08	1.17	1.49	
6	<i>Clidemia hirta</i>	6.11	5.52	7.84	6.49	
7	<i>Cyperus distans</i>	2.22	1.32	1.00	1.51	
8	<i>Cyrococcum patens</i>	1.11	0.60	0.25	0.66	
9	<i>Dianella ensifolia</i>	2.78	0.84	0.83	1.48	
10	<i>Dicranopteris pedata</i>	1.11	0.96	1.02	1.03	
11	<i>Fatoua villosa</i>	1.67	0.60	0.34	0.87	
12	<i>Hellenia speciosa</i>	0.56	0.12	0.40	0.36	
13	<i>Hyptis capitata</i>	6.67	6.35	7.63	6.88	
14	<i>Imperata cylindrica</i>	8.33	9.71	13.31	10.45	
15	<i>Justicia procumbens</i>	5.56	2.52	2.95	3.67	
16	<i>Leptochloa chinensis</i>	4.44	1.92	2.09	2.82	
17	<i>Melastoma malabathricum</i>	5.56	2.28	5.63	4.49	
18	<i>Mimosa pigra</i>	7.78	5.64	9.38	7.60	
19	<i>Mimosa pudica</i>	2.22	0.72	0.64	1.19	
20	<i>Nephrolepis biserrata</i>	1.67	0.96	0.71	1.11	
21	<i>Oplismenus hirtellus</i>	2.78	3.60	1.56	2.64	
22	<i>Ottochloa nodosa</i>	4.44	7.67	5.58	5.90	Sasaran
23	<i>Oxalis barrelieri</i>	2.22	1.20	0.80	1.41	
24	<i>Panicum maximum</i>	2.22	0.72	1.10	1.35	
25	<i>Paspalum conjugatum</i>	2.78	3.00	3.67	3.15	Sasaran
26	<i>Pauzolzia zeylanica</i>	0.56	0.48	0.62	0.55	
27	<i>Piper aduncum</i>	2.22	0.84	1.88	1.65	
28	<i>Sida rhombifolia</i>	3.33	1.32	3.32	2.66	
29	<i>Solanum mauritianum</i>	1.67	0.36	0.62	0.88	
30	<i>Stenochlaena palustris</i>	1.11	0.48	1.06	0.88	
31	<i>Urena procumbens</i>	2.22	0.60	0.96	1.26	

Pada tabel dijelaskan penelitian ini memperoleh nilai SDR awal sebelum aplikasi herbisida sekitar 0.36 – 16.11. Nilai SDR terbesar terdapat pada vegetasi

gulma *Borreria alata* sebesar 16.11. Nilai SDR terkecil terdapat pada vegetasi gulma *Hellenia speciosa* sebesar 0.36.

3.2 SDR setelah Aplikasi

Tabel 2. SDR gulma selama 4 minggu setelah aplikasi herbisida

No	Spesies Gulma	SDR
1.	<i>Ageratum conyzoides</i>	2.0
2.	<i>Arthraxon hispidus</i>	36.8
3.	<i>Asystasia gangetica</i>	33.2
4.	<i>Axonopus compressus</i>	2.6
5.	<i>Borreria alata</i>	5.0
6.	<i>Cissampelos pareira</i>	4.4
7.	<i>Helianthus tuberosus</i>	3.6
8.	<i>Laportea aestuans</i>	3.3
9.	<i>Ottlochloa nodosa</i>	7.0
10.	<i>Paspalum conjugatum</i>	2.0

Dapat dilihat pada tabel ditemukan 10 spesies gulma selama 4 minggu setelah pengaplikasian herbisida. Spesies *Arthraxon hispidus* dan *Asystasia gangetica* memiliki nilai SDR paling tinggi yaitu berturut-turut 36.8 dan 33.2, sedangkan spesies *Ageratum conyzoides* dan *Paspalum conjugatum* memiliki SDR paling rendah yaitu 2.0.

Tabel 3. SDR gulma selama 8 minggu setelah aplikasi herbisida

No	Spesies Gulma	SDR
1.	<i>Ageratum conyzoides</i>	5.4
2.	<i>Arthraxon hispidus</i>	15.9
3.	<i>Asystasia gangetica</i>	40.4
4.	<i>Axonopus compressus</i>	4.9
5.	<i>Borreria alata</i>	7.2
6.	<i>Camonea umbellata</i>	20.3
7.	<i>Diplazium esculentum</i>	0.5
8.	<i>Hyptis capitata</i>	0.9
9.	<i>Imperata cylindrica</i>	1.8
10.	<i>Ottlochloa nodosa</i>	0.6
11.	<i>Paspalum conjugatum</i>	1.0
12.	<i>Urena lobata</i>	0.9

Dapat dilihat pada tabel ditemukan 12 spesies gulma selama 8 minggu setelah pengaplikasian herbisida. Spesies *Asystasia gangetica* memiliki nilai SDR paling tinggi yaitu 40.4, sedangkan spesies *Diplazium esculentum* memiliki SDR paling rendah yaitu 0.5.

Tabel 3. SDR gulma selama 12 minggu setelah aplikasi herbisida

No	Spesies Gulma	SDR
1.	<i>Ageratum conyzoides</i>	3.4
2.	<i>Arthraxon hispidus</i>	13.9
3.	<i>Asystasia gangetica</i>	38.4
4.	<i>Axonopus compressus</i>	6.2
5.	<i>Borrelia alata</i>	3.9
6.	<i>Camonea umbellate</i>	2.5
7.	<i>Diplazium esculentum</i>	19.3
8.	<i>Hyptis capitata</i>	2.9
9.	<i>Imperata cylindrical</i>	2.8
10.	<i>Ottochloa nodosa</i>	1.6
11.	<i>Paspalum conjugatum</i>	3.2
12.	<i>Urena lobata</i>	1.9

Dapat dilihat pada tabel ditemukan 12 spesies gulma selama 12 minggu setelah pengaplikasian herbisida. Spesies *Asystasia gangetica* memiliki nilai SDR paling tinggi yaitu 38.4 sedangkan spesies *Ottochloa nodosa* memiliki SDR paling rendah yaitu 1.6.

3.3 Bobot Gulma Sasaran

3.3.1. Biomassa Gulma *Ageratum conyzoides*

Tabel 5. Biomassa Gulma *Ageratum conyzoides* setelah Perlakuan Herbisida

Dosis Besut (L/Ha)	4 MSA	8 MSA	12 MSA
2	0 b	0 b	3.1 c
3	0 b	0 b	2.7 c
4	0 b	0 b	1.3 cd
5	0 b	0 b	1.1 cd
6	0 b	0 b	0.0 d
Pengendalian Manual	0 b	0 b	5.7 b
Tidak dikendalikan	5.9 a	7.1 a	13.1 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada baris menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Biomassa gulma *Ageratum conyzoides* pada umur 4 MSA yaitu antara 0-5.9 g. Biomassa gulma *Ageratum conyzoides* pada umur 8 MSA yaitu antara 0-7.1

g. Biomassa gulma *Ageratum conyzoides* pada umur 12 MSA yaitu antara 0-13.1 g. Penggunaan herbisida pada semua dosis perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan gulma *Ageratum conyzoides* hingga umur 12 MSA.

3.3.2. Biomassa Gulma *Axonopus compressus*

Tabel 6. Biomassa Gulma *Axonopus compressus* setelah Perlakuan Herbisida

Dosis Besut (L/Ha)	4 MSA	8 MSA	12 MSA
2	0 b	0 b	3.2 c
3	0 b	0 b	3.0 c
4	0 b	0 b	1.5 d
5	0 b	0 b	1.4 d
6	0 b	0 b	0.5 d
Pengendalian Manual	0 b	1.2 b	7.9 b
Tidak dikendalikan	3.2 a	7.6 a	13.3 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada baris menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Biomassa gulma *Axonopus compressus* pada umur 4 MSA yaitu antara 0-3.2 g. Biomassa gulma *Axonopus compressus* pada umur 8 MSA yaitu antara 0-7.6 g. Biomassa gulma *Axonopus compressus* pada umur 12 MSA yaitu antara 0.5-13.3 g. Penggunaan herbisida pada semua dosis perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan gulma *Axonopus compressus* hingga umur 12 MSA.

3.3.3. Biomassa Gulma *Borrelia alata*

Tabel 7. Biomassa Gulma *Borrelia alata* setelah Perlakuan Herbisida

Dosis Besut (L/Ha)	4 MSA	8 MSA	12 MSA
2	0 b	0 b	4.1 bc
3	0 b	0 b	3.5 bc
4	0 b	0 b	3.2 bcd
5	0 b	0 b	1.5 cd
6	0 b	0 b	0.0 d
Pengendalian Manual	0 b	1.8 b	5.8 b
Tidak dikendalikan	2.1 a	6.9 a	11.2 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada baris menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Biomassa gulma *Borrelia alata* pada umur 4 MSA yaitu antara 0-2.1 g. Biomassa gulma *Borrelia alata* pada umur 8 MSA yaitu antara 0-6.9 g. Biomassa gulma *Borrelia alata* pada umur 12 MSA yaitu antara 0-11.2 g. Penggunaan herbisida pada semua dosis perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan gulma *Borrelia alata* hingga umur 12 MSA.

3.3.4. Biomassa Gulma *Ottochloa nodosa*

Tabel 8. Biomassa Gulma *Ottochloa nodosa* setelah Perlakuan Herbisida

Dosis Besut (L/Ha)	4 MSA	8 MSA	12 MSA
2	0 b	0 b	2.1 bc
3	0 b	0 b	2.5 bc
4	0 b	0 b	1.5 bc
5	0 b	0 b	0 c
6	0 b	0 b	0 c
Pengendalian Manual	0 b	0 b	4.6 b
Tidak dikendalikan	1.2 a	8.3 a	12.1 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada baris menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Biomassa gulma *Ottochloa nodosa* pada umur 4 MSA yaitu antara 0-1.2 g. Biomassa gulma *Ottochloa nodosa* pada umur 8 MSA yaitu antara 0-8.3 g. Biomassa gulma *Ottochloa nodosa* pada umur 12 MSA yaitu antara 0-12.1 g. Penggunaan herbisida pada semua dosis perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan gulma *Ottochloa nodosa* hingga umur 12 MSA.

3.3.5. Biomassa Gulma *Paspalum conjugatum*

Tabel 8. Biomassa Gulma *Paspalum conjugatum* setelah Perlakuan Herbisida

Dosis Besut (L/Ha)	4 MSA	8 MSA	12 MSA
2	0 b	0 b	4.3 b
3	0 b	0 b	2.3 cd
4	0 b	0 b	1.9 cde
5	0 b	0 b	0.5 de
6	0 b	0 b	0 e
Pengendalian Manual	0 b	0 b	3.2 b
Tidak dikendalikan	3.6 a	9.9 a	11.1 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada baris menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Biomassa gulma *Paspalum conjugatum* pada umur 4 MSA yaitu antara 0-3.6 g. Biomassa gulma *Paspalum conjugatum* pada umur 8 MSA yaitu antara 0-9.9 g. Biomassa gulma *Paspalum conjugatum* pada umur 12 MSA yaitu antara 0-11.1 g. Penggunaan herbisida pada semua dosis perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan gulma *Paspalum conjugatum* hingga umur 12 MSA.

3.4 Biomassa gulma lain

Tabel 9. Biomassa Gulma lain setelah Perlakuan Herbisida

Dosis Besut (L/Ha)	4 MSA	8 MSA	12 MSA
2	0 c	6.2 c	7.6 b
3	0 c	5.5 c	6.3 b
4	0 c	4.9 cd	5.1 b
5	0 c	4.5 cd	5.6 b
6	0 c	2.8 d	3.9 b
Pengendalian Manual	12.1 b	15.3 b	19.3 a
Tidak dikendalikan	14.3 a	18.9 a	24.5 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada baris menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Biomassa gulma lain pada umur 4 MSA yaitu antara 0-14.3 g. Biomassa total gulma pada umur 8 MSA yaitu antara 2.8-18.9 g. Biomassa total gulma pada umur 12 MSA yaitu antara 3.9-24.5 g Penggunaan herbisida pada semua dosis perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan gulma pada umur 8 minggu setelah aplikasi.

3.5 Biomassa gulma total

Tabel 10. Biomassa Gulma Total setelah Perlakuan Herbisida

Dosis Besut (L/Ha)	4 MSA	8 MSA	12 MSA
2	0 c	6.2 c	24.4 c
3	0 c	5.5 cd	20.3 cd
4	0 c	4.9 cd	14.5 de
5	0 c	4.5 cd	10.1 ef
6	0 c	2.8 d	4.4 f
Pengendalian Manual	12.1 b	18.3 b	46.5 b
Tidak dikendalikan	30.3 a	58.7 a	85.3 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada baris menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Biomassa total gulma pada umur 4 MSA yaitu antara 0-30.3 g. Biomassa total gulma pada umur 8 MSA yaitu 2.8-58.7 g. Biomassa total gulma pada umur 8 MSA yaitu 4.4-85.3 g Penggunaan herbisida pada semua dosis perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan gulma pada umur 8 minggu setelah aplikasi.

3.6 Fitoksisitas

Berdasarkan hasil pengamatan tidak ditemukan gejala toksisitas pada semua dosis perlakuan herbisida yang digunakan. Pengamatan Fitotoksisitas dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Skoring fitotoksisitas tanaman kelapa sawit setelah aplikasi herbisida

Dosis Besut (L/Ha)	2 MSA	4 MSA	6 MSA
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	0	0
5	0	0	0
6	0	0	0

BAB 4. KESIMPULAN

1. Herbisida Besut 480 SL secara umum dapat mengendalikan gulma pada budidaya tanaman kelapa sawit TBM hingga 12 MSA karena memiliki biomassa gulma pada petak perlakuan relatif sama dengan penyiangan secara manual dan nyata lebih ringan dibandingkan dengan kontrol.
2. Herbisida Besut 480 SL mampu mengendalikan gulma sasaran pada lokasi penelitian yaitu *Ageratum conyzoides*, *Axonopus compressus*, *Borreria alata*, *Ottochloa nodosa* dan *Paspalum conjugatum* hingga 12 MSA pada dosis 2.00 l/ha – 6.00 l/ha
3. Herbisida Besut 480 SL dengan kisaran dosis 2.00 l/ha – 6.00 l/ha hingga pengamatan 6 MSA tidak memperlihatkan gejala keracunan pada kelapa sawit TBM

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. 2006. Efficacy of glyphosate and its mixtures against weeds under young rubber forest plantation. *Journal of Rubber Research*, 9(1), 50–60
- Aldrich, R. J. (1984). *Weed-crop ecology: principles in weed management* (3rd ed.). Breton Publishers, North Scituate, Massachusetts
- Iqbal, M. Mawarni, L. Dan Purba, E. 2018. Pengendalian Gulma Dengan Saflufenacil Secara Tunggal dan Campuran pada Pertanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Belum Menghasilkan di Lahan Gambut. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. Vol. 6 No. 3. (82) : 592 – 598
- Kaur, R. 2018. Understanding crop-weed-fertilizer-waterinteractions and their implications for weed management inagriculturalan systems. *Crop Protection* 103:65-72
- Mega, M. A. 2017. Klasifikasi, respons morfologi dan biokimia terhadap herbisida. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Udayana
- Paiman. 2020. *Gulma Tanaman Pangan*. UPY Press. Vii+231 hal.
- Sastroutomo, S. S. 1990. *Ekologi Gulma*. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta
- Sembodo, D.R.J. 2010. Efikasi Herbisida Parakuat Untuk Pengendalian Gulma Pada Budidaya Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) Tanaman Belum Menghasilkan. *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(2), 355-364.
- Sukman, Y dan Yakup. 2002. *Gulma Dan Teknik Pengendaliannya*. Edisi 2. PT Radja Grafindo Persada. Jakarta
- Yakup., Sukmana, Y. 1991. *Gulma dan Teknik Pengendaliannya*. RajawaliPers: Jakarta [ID]. Hal 17-18

Lampiran 1. Jadwal Pengujian Lapangan Efikasi Herbisida Besut 480 SL Untuk Pengendalian Gulma Pada Budidaya Kelapa Sawit Belum Menghasilkan (TBM)

Lokasi : Kabupaten Sijunjung

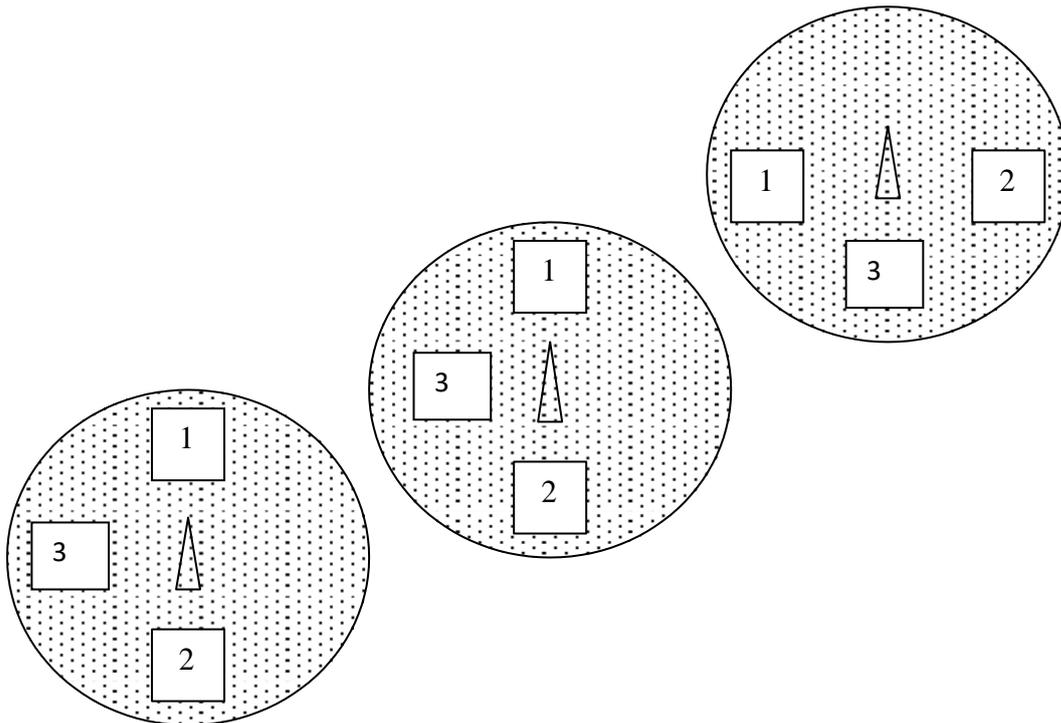
Pelaksana : Fakultas Pertanian, Universitas Andalas

Peneliti : Ryan Budi Setiawan, SP., M.Si dan Doni Hariandi, SP, M.Sc

Waktu : (empat) bulan

No.	Uraian	Bulan dan minggu ke-															
		Maret				April				Mei				Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan lokasi	■															
2	Penetapan sampel percobaan	■															
3	Analisa vegetasi awal dan aplikasi		■														
4	Pengamatan ke-1 (4 MSA)						■										
5	Pengamatan ke-2 (8 MSA)											■					
6	Pengamatan ke-3 (12 MSA)															■	
6	Analisis data																■
7	Pelaporan																■

Lampiran 2. Denah satuan petak perlakuan untuk pengambilan contoh gulma dan pengamatan fitotoksisitas



Bagan pengambilan contoh gulma (8.1.2.2), dan pengamatan fitotoksisitas tanaman kelapa sawit



Petak kuadrat pengambilan contoh gulma 4 MSA



Petak kuadrat pengambilan contoh gulma 8 MSA



Petak kuadrat pengambilan contoh gulma 12 MSA



Tanaman kelapa sawit yang diamati fitotoksisitasnya

Lampiran 3. Tabulasi analisis ragam

1. Biomassa gulma *Ageratum conyzoides* umur 4 MSA

SK	DB	JK	KT	FHITUNG	PVALUE
Ulangan	3	0.0886	0.0295	1	0.4155
Perlakuan	6	119.349	19.8914	673.74	0
Error	18	0.5314	0.0295		
Total	27	119.969			

2. Biomassa gulma *Ageratum conyzoides* umur 8 MSA

SK	DB	JK	KT	FHITUNG	PVALUE
Ulangan	3	0.1696	0.0565	1	0.4155
Perlakuan	6	174.054	29.0089	513	0
Error	18	1.0179	0.0565		
Total	27	175.241			

3. Biomassa gulma *Ageratum conyzoides* umur 12 MSA

SK	DB	JK	KT	FHITUNG	PVALUE
Ulangan	3	3.5868	1.1956	1.28	0.3108
Perlakuan	6	477.424	79.5706	85.3	0
Error	18	16.7907	0.9328		
Total	27	497.801			

4. Biomassa gulma *Axonopus compressus* umur 4 MSA

SK	DB	JK	KT	FHITUNG	PVALUE
Ulangan	3	0.1071	0.0357	1	0.4155
Perlakuan	6	36.2143	6.0357	169	0
Error	18	0.6429	0.0357		
Total	27	36.9643			

5. Biomassa gulma *Axonopus compressus* umur 8 MSA

SK	DB	JK	KT	FHITUNG	PVALUE
Ulangan	3	0.8386	0.2795	0.81	0.5061
Perlakuan	6	192.534	32.089	92.69	0
Error	18	6.2314	0.3462		
Total	27	199.604			

6. Biomassa gulma *Axonopus compressus* umur 12 MSA

SK	DB	JK	KT	FHITUNG	PVALUE
Ulangan	3	1.3686	0.4562	1.16	0.354
Perlakuan	6	514.679	85.7799	217.27	0
Error	18	7.1064	0.3948		
Total	27	523.154			

7. Biomassa gulma *Borreria alata* umur 4 MSA

SK	DB	JK	KT	FHITUNG	PVALUE
Ulangan	3	0.1171	0.039	1	0.4155
Perlakuan	6	15.12	2.52	64.54	0
Error	18	0.7029	0.039		
Total	27	15.94			

8. Biomassa gulma *Borreria alata* umur 8 MSA

SK	DB	JK	KT	FHITUNG	PVALUE
Ulangan	3	2.3143	0.7714	0.97	0.4276
Perlakuan	6	160.149	26.6914	33.63	0
Error	18	14.2857	0.7937		
Total	27	176.749			

9. Biomassa gulma *Borreria alata* umur 12 MSA

SK	DB	JK	KT	FHITUNG	PVALUE
Ulangan	3	4.5211	1.507	0.71	0.5609
Perlakuan	6	312.279	52.0465	24.38	0
Error	18	38.4264	2.1348		
Total	27	355.227			

10. Biomassa gulma *Ottochloa nodosa* umur 4 MSA

SK	DB	JK	KT	FHITUNG	PVALUE
Ulangan	3	0.0686	0.0229	1	0.4155
Perlakuan	6	4.9371	0.8229	36	0
Error	18	0.4114	0.0229		
Total	27	5.4171			

11. Biomassa gulma *Ottochloa nodosa* umur 8 MSA

SK	DB	JK	KT	FHITUNG	PVALUE
Ulangan	3	0.2671	0.089	1	0.4155
Perlakuan	6	239.049	39.8414	447.42	0
Error	18	1.6029	0.089		
Total	27	240.919			

12. Biomassa gulma *Ottochloa nodosa* umur 12 MSA

SK	DB	JK	KT	FHITUNG	PVALUE
Ulangan	3	9.2129	3.071	1.16	0.3528
Perlakuan	6	424.909	70.8182	26.72	0
Error	18	47.7021	2.6501		
Total	27	481.824			

13. Biomassa gulma *Paspalum conjugatum* umur 4 MSA

SK	DB	JK	KT	FHITUNG	PVALUE
Ulangan	3	0.0982	0.0327	1	0.4155
Perlakuan	6	45.0536	7.5089	229.36	0
Error	18	0.5893	0.0327		
Total	27	45.7411			

14. Biomassa gulma *Paspalum conjugatum* umur 8 MSA

SK	DB	JK	KT	FHITUNG	PVALUE
Ulangan	3	0.3154	0.1051	1	0.4155
Perlakuan	6	341.145	56.8575	540.89	0
Error	18	1.8921	0.1051		
Total	27	343.353			

15. Biomassa gulma *Paspalum conjugatum* umur 12 MSA

SK	DB	JK	KT	FHITUNG	PVALUE
Ulangan	3	0.1743	0.0581	0.09	0.9664
Perlakuan	6	334.129	55.6881	83.08	0
Error	18	12.0657	0.6703		
Total	27	346.369			

16. Biomassa gulma lain umur 4 MSA

SK	DB	JK	KT	FHITUNG	PVALUE
Ulangan	3	3.4743	1.1581	1.65	0.2125
Perlakuan	6	1005.34	167.556	239.26	0
Error	18	12.6057	0.7003		
Total	27	1021.42			

17. Biomassa gulma lain umur 8 MSA

SK	DB	JK	KT	FHITUNG	PVALUE
Ulangan	3	5.1714	1.7238	1.47	0.2569
Perlakuan	6	919.44	153.24	130.43	0
Error	18	21.1486	1.1749		
Total	27	945.76			

18. Biomassa gulma lain umur 12 MSA

SK	DB	JK	KT	FHITUNG	PVALUE
Ulangan	3	16.0325	5.3442	0.76	0.5315
Perlakuan	6	1583.13	263.855	37.49	0
Error	18	126.69	7.0383		
Total	27	1725.85			

19. Biomassa gulma total umur 4 MSA

SK	DB	JK	KT	FHITUNG	PVALUE
Ulangan	3	3.1068	1.0356	1.02	0.4057
Perlakuan	6	3245.27	540.879	534.33	0
Error	18	18.2207	1.0123		
Total	27	3266.6			

20. Biomassa gulma total umur 8 MSA

SK	DB	JK	KT	FHITUNG	PVALUE
Ulangan	3	9.6657	3.2219	1.55	0.2365
Perlakuan	6	9842.65	1640.44	788.37	0
Error	18	37.4543	2.0808		
Total	27	9889.77			

21. Biomassa gulma total umur 12 MSA

SK	DB	JK	KT	FHITUNG	PVALUE
Ulangan	3	23.3782	7.7927	0.47	0.7092
Perlakuan	6	18990.8	3165.14	189.49	0
Error	18	300.664	16.7036		
Total	27	19314.9			

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian

DOKUMENTASI

