

SKRIPSI

© Hak Cipta milik UIN Sus

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**EFIKASI HERBISIDA ISOPROPILAMINA GLIFOSAT
TERHADAP PENGENDALIAN GULMA PERKEBUNAN
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) PADA
TANAMAN MENGHASILKAN**



Oleh :

**ARIF SAPUTRA HASIBUAN
11582105202**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**EFIKASI HERBISIDA ISOPROPILAMINA GLIFOSAT
TERHADAP PENGENDALIAN GULMA PERKEBUNAN
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) PADA
TANAMAN MENGHASILKAN**



Oleh :

**ARIF SAPUTRA HASIBUAN
11582105202**

**Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021**



LEMBAR PENGESAHAN

© Haka cipta dilindungi UIN Suska Riau

Pembimbing I

Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si
NIP. 19810107 200901 1 008

Pembimbing II

Dr. Ahmad Darmawi, M.Ag.
NIP. 199860604 199203 1 004

Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 20 April 2021

Mengetahui:

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan



Edi Janyan, S.Pt., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19730904 199903 1 003

Ketua,
Program Studi Agroteknologi

Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si
NIP. 19810107 200901 1 008

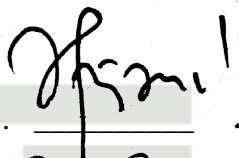




Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Kasim Riau

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Agroteknologi pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada Tanggal 20 April 2021

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P	KETUA	
2.	Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si	SEKRETARIS	
3.	Dr. Ahmad Darmawi, M.Ag	ANGGOTA	
4.	Rita Elfianis, S.P., M.Sc	ANGGOTA	
5.	Yusmar Mahmud, S.P., M.Si	ANGGOTA	

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli yang merupakan hasil penelitian saya dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana, tesis, disertasi dan sebagainya) baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni penelitian saya sendiri dengan arahan tim dosen pembimbing dan hak publikasi di tangan penulis dan pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pula di daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di perguruan tinggi dan Negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, April 2021
Yang membuat pernyataan,



Arif Saputra Hasibuan
NIM. 11582105202

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSEMBAHAN

*Bacalah, dengan menyebut nama Rabb-mu.
Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah.
Bacalah dan Rabb-mulah yang Maha mulia.
Yang mengajarkan kalam (pena). Dia yang mengajarkan
manusia sesuatu yang tidak diketahui (QS: Al-'Alaq 1-5)
Niscahnya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang beriman diantaramu dan orang-orang
yang diberi ilmu beberapa derajat
(Q.S: Al-Mujadilah 11).*

*Alhamdulillahirrabbi' alamin...
Sujud syukurku kusembahkan kepadamu Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang Maha Agung
yang Maha Tinggi yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas takdirmu telah engkau
jadikan aku manusia yang senantiasa berfikir, berilmu, beriman dan bersabar serta bersyukur
dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal yang baik
bagiku meraih cita-cita besarku. Lantunan Al-Fatihah beriringan Shalawat dan salam
kuhanturkan kepada Baginda Rasulullah Muhammad Shallaallahu 'alaihi Wa Sallam.*

*Ya Allah,
Waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku, sedih, bahagia,
dan bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman bagiku, yang telah memberi
warna-warni kehidupanku. Kubersujud dihadapanMu,
Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai di penghujung awal perjuanganku.*

*Segala puji bagi Mu ya Allah, Cinta dan Kasih sayang Ayahanda dan Ibunda Tercinta, yang
begitu tulus untukku.*

*Hanya sebuah kado kecil yang dapat kuberikan yang memiliki sejuta makna, sejuta
cerita, sejuta kenangan, pengorbanan, dan perjalanan untuk mendapatkan masa depan
yang kuinginkan atas restu dan dukungan yang kalian berikan. Ayah, Ibu kalian
tiada pernah hentinya selama ini memberiku kasih sayang, semangat, doa, dorongan,
nasehat dan pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani
setiap rintangan yang ada. Terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk
membalas pengorbananmu. Mungkin ini belum sebanding dengan apa yang telah
kalian berikan kepadaku.*

*Usaha, semangat dan kerja keras yang diiringi dengan keikhlasan hati dan kesabaran
Semoga ilmu yang telah diajarkan dan yang telah aku peroleh, menuntunku menjadi manusia
yang berharga di dunia dan di akhirat nantinya. Aamiin.*

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah *Subbhanahu Wa Ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Efikasi Herbisida Isopropilamina Glifosat Terhadap Pengendalian Gulma Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Tanaman Menghasilkan.**” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Almarhum Ayahanda Marwan Sriwijaya Hasibuan dan Almarhumah Ibunda Partimah yang merupakan motivator terhebatku serta pahlawan hidupku yang senantiasa memberikan motivasi, semangat dan do'a di setiap sujudnya yang merupakan kekuatan terbesarku sehingga penulis mampu memperoleh gelar sarjana.
2. Kepada keluarga dan saudara-saudaraku Miftahul Jannah Hasibuan, Akmal Azhari Hasibuan, Nurliana Devi, Hoirul Saleh Hasibuan, Hasrafik Hasibuan, Madar Zauabi, Eriza Hudori, dan seluruh keluarga besar yang turut memberikan do'a, dukungan, semangat dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Edi Erwan S.Pt., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc., selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P. selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc.. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan.
5. Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminuddin, S.P., M.Sc., selaku sekretaris Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa memberikan arahan, masukan, nasehat, semangat serta motivasinya selama penulis menjalani studi S1 hingga selesai.

Bapak Dr. Ahmad Darmawi, M. Ag. selaku Dosen Pembimbing II sekaligus pembimbing akademik yang telah banyak memberi arahan, masukan, nasihat serta motivasi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.

Ibu Rita Elfianis, S.P., M.Sc dan, Bapak Yusmar Mahmud, S.P., M.Si. selaku dosen penguji, terimakasih atas kritik dan saran yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi.

10. Seluruh Dosen, karyawan dan civitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan.

11. Sahabat seperjuangan penulis: Rico Andreas Galingging, S.P., Zen Molish Purba, S.P., Muhammad Rezky Nasution, S.P., Jefri Satrio, S.P.

12. Kepada teman-teman yang telah membantu dalam proses penelitian: Rico, Zen, Rezky, Jefri, dan Nadya.

13. Keluarga Besar Lokal B Agroteknologi 2015: Agustias Wandu Amoniaga, Akmal Khoiri, Anandya Dwi Kurniandari Putri S.P., Deni Ariansyah, Dwi Suntari, S.P., Eka Pranadini Wijayati, S.P., Endra Cahyono, S.P., Faizal Hasyim, S.P., Fitra Wahyudi, S.P., Gusiani, S.P., Helmi Solin, S.P., Indah Wulansari, S.P., Jefri Satrio, S.P., Lailatul Bahri Ritonga, S.P., Muhammad Rezki, S.P., M. Ridwan Bin Sapri, S.P., Misi Herdianti, S.P., Ngatino, S.P., Pebri Tri Wahyono, Rahmah Utami Ayu Anggraeni, S.P., Rena Gustina Kumala Sari, S.P., Rico Andreas Galingging, S.P., Rizki Farrel, S.P., Said Ahmad Tarmizi, S.P., Syahrizal, S.P., Ummi Muntamah, S.P., Wahyu Pranata, Yelti Gustira, S.P. dan Zen Molish Purba, S.P.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pekanbaru, April 2021

Penulis



RIWAYAT HIDUP

Arif Saputra Hasibuan dilahirkan di Desa Hutaraja Tinggi, Kecamatan Hutaraja Tinggi, Kabupaten Padang Lawas, Sumatera Utara pada tanggal 12 Mei 1997. Lahir dari pasangan Bapak Marwan Sriwijaya Hasibuan dan Ibu Partimah, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Masuk sekolah dasar pada tahun 2003 di SDN 101730 Hutaraja Tinggi, dan tamat pada tahun 2009. Pada tahun 2009 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di SMPS Nurul Ilimi Kota Padang Sidempuan sampai 2011 dan tamat pada tahun 2012 di Pondok Pesantren Al-Khoir Hutaraja Tinggi. Pada tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikan ke SMAN 3 Sibolga sampai 2013 dan tamat pada tahun 2015 di SMAN 1 Hutraja Tinggi.

Pada tahun 2015 melalui jalur Seleksi Ujian Mandiri penulis diterima menjadi mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri (UIN) Sultan Syarif Kasim Riau Pada Bulan Juli sampai Agustus 2018 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kotabaru, Kecamatan Tapung Hilir, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau..

Bulan Agustus tahun 2017 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di PPKS Bukit Sentang, Langkat, Sumatera Utara. Melaksanakan penelitian pada bulan Juni sampai Agustus 2020 di lahan perkebunan masyarakat Desa Hutaraja Tinggi, Kecamatan Hutaraja Tinggi, Kabupaten Padang Lawas, Sumatera Utara dan Laboratorium Patologi Entomologi dan Mikrobiologi dan Ilmu Tanah (EMTA) Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada tanggal 20 April 2021 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian melalui sidang tertutup Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT Atas segala karunia-Nya yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Efikasi Herbisida Isopropilamina Glifosat terhadap Pengendalian Gulma Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Tanaman Menghasilkan.”**. Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua dan keluarga tercinta yang tanpa henti mengalirkan do'a untuk keselamatan dan keberhasilan penulis, serta selalu memberikan dukungan moral maupun materi. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, S.Pd., M.Si sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Dr. Ahmad Darmawi, M.Ag sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini dengan baik. Terimakasih juga kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Tuhan Yang Maha Esa untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis berharap banyak semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, April 2021

Penulis

UIN SUSKA RIAU

EFIKASI HERBISIDA ISOPROPILAMINA GLIFOSAT TERHADAP PENGENDALIAN GULMA PERKEBUNAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) PADA TANAMAN MENGHASILKAN

Arif Saputra Hasibuan (11582105202)
Di bawah bimbingan Syukria Ikhsan Zam dan Ahmad Darmawi

INTISARI

Dalam meningkatkan produktivitas kelapa sawit maka diperlukan pemeliharaan yang tepat, salah satunya dengan menekan pertumbuhan gulma menggunakan herbisida isopropilamina glifosat. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan dosis herbisida isopropilamina glifosat yang efektif dalam mengendalikan gulma pada perkebunan kelapa sawit. Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan Perkebunan Masyarakat Desa Hutaraja Tinggi, Kabupaten Padang Lawas, Sumatera Utara dan Laboratorium Agronomi dan Agrostologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) satu faktor dengan 6 perlakuan 4 kelompok. Perlakuan yang digunakan yaitu herbisida isopropilamina glifosat : H₀ = tanpa herbisida, H₁ = 2,25 ppm/hektar, H₂ = 3,00 ppm/hektar, H₃ = 3,75 ppm/hektar, H₄ = 4,50 ppm/hektar, H₅ = 5,25 ppm/hektar. Parameter yang diamati bobot kering gulma, SDR (*Summed Dominance Ratio*), dan fitotoksisitas. Hasil penelitian dengan dosis 4,50 ppm/hektar merupakan dosis terbaik untuk menekan bobot kering gulma dengan rerata 9,68 gr/m². Gulma dengan spesies *Ottochloa nodosa* (rumput kawatan) menjadi gulma yang dominan. Dan pemberian herbisida isopropilamina glifosat dengan dosis 2,25-5,25 tidak menyebabkan keracunan atau fitotoksisitas terhadap kelapa sawit tanaman menghasilkan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengendalian gulma perkebunan kelapa sawit menggunakan herbisida isopropilamina glifosat dengan dosis 2,25-5,25 ppm/hektar sudah efektif dalam pengendalian gulma perkebunan kelapa sawit.

Kata kunci : dosis, herbisida, isopropilamina glifosat, gulma, kelapa sawit.

UIN SUSKA RIAU

EFFICATION OF HERBICIDE ISOPROPYLAMINE GLYPHOSATE AGAINST THE CONTROL OF OIL PALM WEEDS (*Elaeis guineensis* Jacq.). ON PLANTS PRODUCE

Arif Saputra Hasibuan (11582105202)

Under the guidance of Syukria Ikhsan Zam and Ahmad Darmawi

ABSTRACT

*In increasing oil palm productivity, proper maintenance is needed, one of which is by suppressing weed growth using the herbicide isopropylamine glyphosate. The purpose of this study was to obtain a dose of the herbicide isopropylamine glyphosate which is effective in controlling weeds in oil palm plantations. This research has been carried out in the Community Plantation Land of Hutaraja Tinggi Village, Padang Lawas Regency, North Sumatra and the Laboratory of Agronomy and Agrostology, Faculty of Agriculture and Animal Science, State Islamic University Sultan Syarif Kasim Riau. The experimental design used was a one-factor randomized block design (RBD) with 6 treatments of 4 groups. The treatment used was the herbicide isopropylamine glyphosphate: H0 = no herbicide, H1 = 2.25 ppm / hectare, H2 = 3.00 ppm / hectare, H3 = 3.75 ppm / hectare, H4 = 4.50 ppm / hectare, H5 = 5.25 ppm / hectare. Parameters observed were dry weight of weeds, SDR (Summed Dominance Ratio), and phytotoxicity. The results of the study with a dose of 4.50 ppm / hectare were the best doses to suppress the dry weight of weeds with an average of 9.68 gr/m². Weeds with the species *Ottochloa nodosa* (cabbage grass) are the dominant weeds. And the application of the herbicide isopropylamine glyphosate at a dose of 2.25-5.25 did not cause poisoning and phytotoxicity to oil palm crops. Based on the results of the study, it can be concluded that oil palm weed control using the herbicide isopropylamine glyphosate at a dose of 2.25-5.25 ppm / hectare is effective in controlling weeds in oil palm plantations.*

Keywords: dosage, herbicide, isopropylamine glyphosate, weed, elaeis guineensis.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR SINGKATAN	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat Penelitian	3
1.4. Hipotesis Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Botani Tanaman Kelapa Sawit	4
2.2. Gulma Pada Perkebunan Kelapa Sawit	5
2.3. Pengendalian Gulma di Perkebunan Kelapa Sawit	6
2.4. Herbisida Isopropilamina Glifosat.....	8
III. MATERI DAN METODE.....	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Alat dan Bahan	10
3.3. Metodologi Penelitian	10
3.4. Pelaksanaan Penelitian	10
3.5. Parameter Pengamatan	11
3.6. Analisi Data	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1. Bobot Kering Gulma.....	14
4.2. Summed Dominance Ratio	16
4.3. Fitotoksisitas	19
V. KESIMPULAN DAN SARAN	21
5.1. Kesimpulan	21
5.2. Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	26

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Pengaruh Perlakuan Herbisida terhadap Bobot Kering Gulma	14
4.2. Pengaruh Perlakuan Herbisida Glifosat terhadap SDR.....	17
4.3. Pengaruh Perlakuan Herbisida terhadap Fitotoksisitas Kelapa Sawit.	19



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Gulma pada Perkebunan Kelapa Sawit	6
2. Rumus Bangun Glifosat	8



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

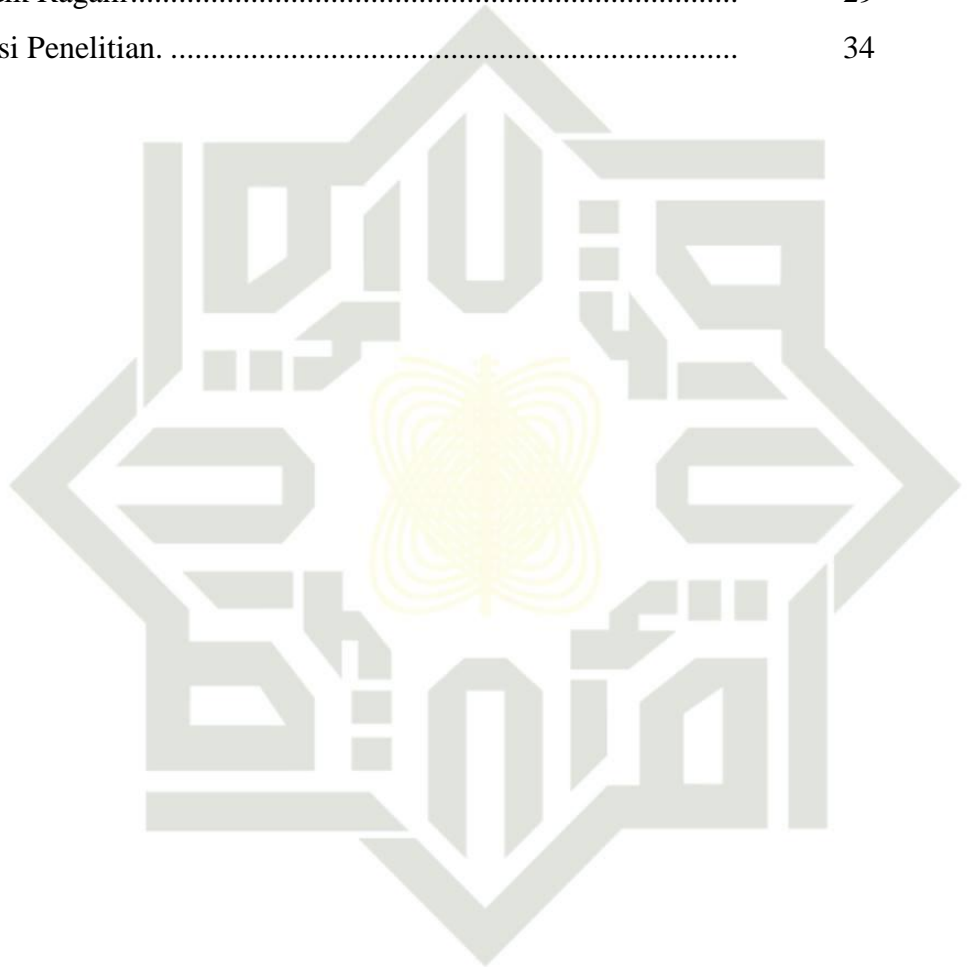
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR SINGKATAN

Celcius
Centimeter
<i>Crude Palm Oil</i>
Dongkel Anak Kayu
Di Atas Permukaan Laut
Gram
Hektar
<i>Legume Cover Crop</i>
Meter
Milimeter
Patologi Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah
<i>Palm Kernel Oil</i>
Rancangan Acak Kelompok
Summed Dominance Ratio
Tanaman Belum Menghasilkan
Tandan Buah Segar
Tanaman Menghasilkan
Tempat Pengumpulan Hasil

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Bagan percobaan menurut RAK	26
2. Herbisida Rexroot 480 SL.....	27
3. Bagan Alur Kegiatan Penelitian.....	28
4. Analisis Sidik Ragam.....	29
5. Dokumentasi Penelitian.	34



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu tanaman perkebunan penghasil minyak nabati yang menjadi prioritas nomor satu, karena dapat meningkatkan pendapatan nasional dan devisa negara Indonesia. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai ekspor yang mencapai 20.277.268 ton pertahun. Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal Perkebunan (2019), total luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia yaitu 14.677.560 Ha dengan produksi buah sawit total 42.869.429 ton. Berdasarkan data dari Dinas Penanaman Modal Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) 2018 Provinsi Riau, untuk daerah Riau total luas areal perkebunan kelapa sawit pada tahun 2019 yaitu 2.808.668 Ha yang pada tahun 2018 seluas 2.706.892 Ha. Daerah Riau mengalami peningkatan perluasan areal perkebunan kelapa sawit sejak 2016 lalu yaitu sekitar 2.012.951 Ha pada tahun 2016 dan sekitar 2.703.199 Ha pada tahun 2017.

Dalam meningkatkan produksi kelapa sawit, baik yang diusahakan dalam bentuk perkebunan rakyat ataupun perkebunan swasta ditentukan oleh beberapa faktor antara lain hama, penyakit dan gulma. Dalam pertanian gulma merupakan tumbuhan yang memberikan dampak negatif terhadap tanaman yang dibudidayakan baik secara langsung maupun tidak. Gulma yang mengganggu tanaman pokok pada masa pertumbuhan dan perkembangan hidup tanaman merupakan salah satu masalah penting yang dapat menurunkan produksi tanaman. Kerugian akibat gulma terhadap tanaman budidaya bervariasi, tergantung dari jenis tanamannya, iklim, jenis gulmannya, dan tentu saja praktek pertanian di samping faktor lain. Susanti & Febrinova (2015) mengatakan bahwasanya, gulma dapat mengeluarkan zat allelopati yang mengakibatkan sakit atau matinya tanaman pokok .

Gulma di perkebunan kelapa sawit selain menimbulkan persaingan dengan tanaman juga mengganggu kelancaran kegiatan kebun. Gulma di gawangan dapat menyulitkan pemanenan, pengutipan brondolan dan mengurangi efektivitas pemupukan. Gulma di pasar pikul dapan mengganggu pergerakan tenaga kerja. Kelancaran kegiatan yang terganggu dapat mengurangi produktivitas tenaga kerja (PKS, 2010).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kerugian yang diakibatkan oleh gulma tidak terlihat secara langsung. Beberapa faktor yang menyebabkan timbulnya kerugian akibat persaingan antara tanaman perkebunan dan gulma antara lain pertumbuhan tanaman terhambat sehingga waktu mulai berproduksi lebih lama, penurunan kuantitas dan kualitas hasil produksi tanaman, produktivitas kerja terganggu, gulma dapat menjadi sarang hama dan penyakit, serta biaya pengendalian gulma yang sangat mahal (Barus, 2003).

Kelompok gulma yang banyak ditemui ialah rumput (*grasses*), gulma golongan tekian (*seedges*) dan gulma golongan daun lebar (*broad leaves*). Beberapa jenis gulma yang hidup di perkebunan kelapa sawit adalah *Imperata cylinrica* (alang-alang), *Fern* (pakis-pakistan) *Cynodon dactylon* (grinting), *Ishaemum timorence* (rumput tembang), *Mimosa pudica* (putri malu), *Borreria alata* (kentangan), *Ageratum conyzoies* (babandotan), dan *Cyperus rotundus* (teki berumbi) (Tjokrowardojo dan Djauhariya, 2005). Jenis gulma yang tumbuh pada suatu lahan dipengaruhi oleh jenis tanah, keadaan iklim, naungan, jenis tanaman yang dibudidayakan, kultur teknis, dan riwayat penggunaan lahan (Evizal, 2014).

Pengendalian gulma dapat dilakukan secara mekanik atau fisik, kultur teknis, hayati, kimiawi, dan terpadu. Pengendalian gulma di perkebunan kelapa sawit umumnya dilakukan secara kimiawi menggunakan herbisida. Herbisida adalah bahan kimia atau kultur hayati yang dapat menghambat pertumbuhan atau mematikan tumbuhan (Sembodo, 2010). Menurut Hastuti dkk. (2014) pengendalian gulma dengan herbisida dianggap lebih praktis dan menguntungkan dibandingkan metode lain karena membutuhkan tenaga kerja yang lebih sedikit dan waktu pengendalian relatif lebih singkat. Selain itu, dengan pengendalian menggunakan herbisida perakaran tanaman tidak mengalami kerusakan akibat alat-alat mekanis dan menghemat dari segi biaya, waktu serta tenaga kerja (Purba *et al.*, 2004).

Herbisida isopropilamina glifosat merupakan herbisida yang umum digunakan dalam mengendalikan gulma di perkebunan. Herbisida isopropilamina glifosat memiliki sifat spektrum pengendalian yang luas karena mampu mengendalikan berbagai macam jenis gulma pada berbagai tanaman. Herbisida ini banyak digunakan karena memiliki spektrum pengendalian luas dan bersifat non-

selektif dalam mengendalikan gulma sehingga cocok digunakan untuk mengendalikan berbagai jenis gulma. Glifosat bekerja dengan menghambat sintesis asam amino aromatik melalui penghambatan enzim EPSPS (5-enolpyruvylshikimate-3 phosphate synthase) (Tomlin, 2010). Dengan demikian, supaya masyarakat mengetahui dosis herbisida yang paling aman dan efektif untuk diaplikasikan dalam pengendalian gulma maka dilakukan penelitian tentang **Efikasi Herbisida Isopropilamina Glifosat terhadap Pengendalian Gulma Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Tanaman Menghasilkan.**

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis herbisida isopropilamina glifosat yang efektif dalam mengendalikan gulma dan toksisitasnya terhadap kelapa sawit pada perkebunan tanaman menghasilkan.

1.3. Manfaat Penelitian

Memberikan informasi kepada petani dan mahasiswa pertanian tentang dosis herbisida isopropilamina glifosat yang efektif untuk mengendalikan gulma pada perkebunan kelapa sawit tanaman menghasilkan.

1.4. Hipotesis

Terdapat dosis herbisida isopropilamina glifosat yang efektif dalam mengendalikan gulma pada perkebunan kelapa sawit tanaman menghasilkan.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani Kelapa Sawit

Kelapa sawit diperkirakan berasal dari Benua Afrika tepatnya di Nigeria, Afrika Barat namun ada juga yang menyebutkan tanaman ini berasal dari Brazilia, Amerika Selatan. Tanaman ini masuk ke Indonesia pada 1948 dari Bourbon (Mauritius) dan Amsterdam sebanyak empat pohon. Bibit tersebut awalnya hanya ditanam di Kebun Raya Bogor kemudian disebarkan ke daerah Deli di Sumatera Utara (Risza, 2012). Menurut Sastrosayono (2003) kelapa sawit secara sistematis diklasifikasikan sebagai berikut: Regnum: Plantae, Divisio: Spermatophyta, Subdivisio: Angiospermae, Classis: Monocotyledonae, Ordo: Palmales, Genus: *Elaeis*, Species: *Guineensis* Jacq.

Kelapa sawit berakar serabut, tidak berbuku, ujungnya runcing, dan berwarna putih atau kekuningan. Batang kelapa sawit tidak berkambium dan tidak bercabang. Pertambahan tinggi batang terlihat ketika tanaman memasuki umur empat tahun. Tanaman ini memiliki daun majemuk, bersirip genap, dan bertulang sejajar. Panjang pelepah daun dapat mencapai 7,5-9 meter. Ciri lain tanaman ini yaitu berumah satu atau monoecious yang berarti bunga jantan dan betina berada dalam satu pohon yang masing-masing terangkai dalam satu tandan. Bentuk bunga jantan lonjong memanjang dengan ujung kelopak agak meruncing dan garis tengah bunga lebih kecil. Sedangkan bentuk bunga betina agak bulat dengan ujung kelopak agak rata dengan garis bunga lebih besar (Suwanto dkk., 2014).

Wilayah tropis merupakan wilayah yang cocok bagi budi daya kelapa sawit. Pertumbuhan maksimal dapat terjadi jika tanaman mendapatkan sinar matahari selama 5-7 jam dalam sehari. Curah hujan optimal bagi kelapa sawit berkisar antara 2.500-3.000 mm. Curah hujan yang rendah akan berdampak pada penyerapan dan ketersediaan unsur hara, sedangkan curah hujan yang terlampau tinggi akan berdampak pada drainase tanah yang buruk. Kelapa sawit paling baik dibudidayakan pada 0-500 m dpl dan pada kisaran suhu 24-38°C. Tanaman ini dapat tumbuh hampir pada semua jenis tanah antara lain pada tanah podsolik, latosol, hidromorfik kelabu, regosol, andosol, organosol, dan alluvial (Andoko dan Widodoro, 2013). Konservasi tanah dan air sangat penting dalam budi daya kelapa sawit. Kondisi tanah yang baik akan berpengaruh pada proses penyerapan air dan

hara, respirasi akar serta memudahkan pemeliharaan tanaman (Simangunsong, 2011).

Kelapa sawit termasuk tanaman monokotil. Batangnya tumbuh lurus, umumnya tidak bercabang dan tidak mempunyai kambium. Tanaman ini berumah satu atau *monoecius*, bunga jantan dan bunga betina terdapat satu pohon. Kedua jenis bunga yang keluar dari ketiak pelepah daun bekembang terpisah. Bunga dapat menyerbuk bersilang atau menyerbuk sendiri. Tanaman kelapa sawit dapat dibagi menjadi bagian vegetatif dan bagian generatif. Bagian vegetatif terdiri atas akar, batang dan daun. Sedangkan bagian generatif yang berfungsi sebagai alat perkembangbiakan, adalah bunga dan buah (Mangoensoekarjo, 2008).

2. Gulma Pada Perkebunan Kelapa Sawit

Jenis gulma penting yang tumbuh di suatu lahan tergantung dari jenis tanah, keadaan iklim, naungan, jenis tanaman yang dibudidayakan, kultur teknis, dan riwayat penggunaan lahan (Evizal, 2014). Menurut Adriadi dkk. (2012) gulma yang mendominasi lahan kelapa sawit berumur 8 tahun di Desa Kilangan Kecamatan Muaro Bulian, Kabupaten Batang Hari, Jambi yang memiliki jenis tanah ultisol dengan pH 4,27-4,59, rata-rata suhu udara 26,75°C, dan kelembaban udara 82,75% adalah *Paspalum conjugatum*, *Asystasia coromandeliana*, *Clidemia hirta*, *Axonopus compressus*, *Eupatorium odoratum*, *Imperata cylindrica*, *Borreria alata*, *Euphorbia hirta*, dan *Melastoma malabathricum*.

Menurut Abdi dkk.(2018) hasil pengamatan menunjukkan bahwa ditemukan juga 8 jenis gulma di kebun TM. Sebagian besar gulma yang terdapat pada kebun TM merupakan gulma dengan daur hidup tahunan, yaitu ada 5 jenis. Adapun gulma yang memiliki daur hidup tahunan sebanyak 3 jenis. Gulma yang tumbuh di areal TM memiliki morfologi yang beragam. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sebagian besar merupakan gulma dengan morfologi daun lebar, yaitu sebanyak 3 jenis. Selain itu terdapat 3 jenis gulma dengan morfologi rumputan, ada 1 jenis gulma yang merupakan golongan morfologi pakuan dan ada 1 jenis gulma yang merupakan golongan morfologi tekian. Jenis gulma pakuan dan tekian bisa dilihat pada Gambar 2.1.

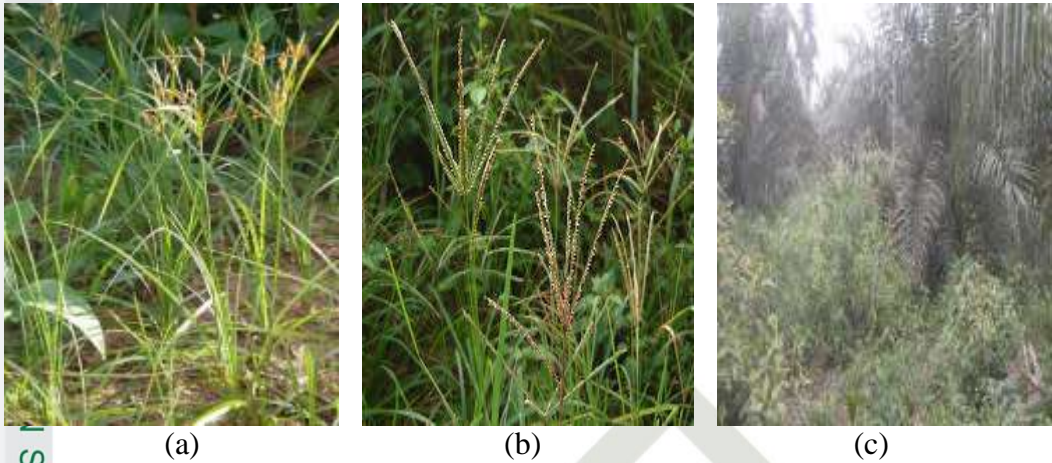
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar. 2.1. Gulma pada Perkebunan Kelapa Sawit. (a) Gulma Kawatan atau Tembang *Ottochloa nodosa*, (b) Gulma belulang *Eleusine Indica*, (c) Gulma babandotan *Ageratum conyzoides* L.

Menurut Tjokrowardojo dan Djauhariya, (2005) kelompok gulma yang banyak ditemui ialah rumput (*grasses*), gulma golongan tekian (*seedges*) dan gulma golongan daun lebar (*broad leaves*). Beberapa jenis gulma yang hidup di perkebunan kelapa sawit adalah *Imperata cylinrica* (alang-alang), *fern* (pakis-pakistan), *Cynodon dactylon* (grinting), *Ishaemum timorence* (rumput tembang), *Mimosa pudica* (putri malu), *Borreria alata* (kentangan), *Ageratum conyzoies* (babandotan), dan *Cyperus rotundus* (teki berumbi).

2.3 Pengendalian Gulma di Perkebunan Kelapa Sawit

Pengendalian gulma memiliki arti sebagai proses membatasi tumbuh dan berkembangnya gulma sehingga tanaman dapat dibudidayakan secara produktif dan efisien (Sukman dan Yakup, 2000). Pengendalian gulma merupakan usaha untuk meningkatkan daya saing tanaman pokok dengan cara melemahkan daya saing gulma (Pahan, 2008).

Metode pengendalian gulma di perkebunan kelapa sawit TBM maupun TM umumnya tidak berbeda, yaitu secara manual, kimiawi, dan kultur teknis. Ketiga cara pengendalian tersebut dapat dilakukan baik salah satu maupun ketiganya secara terpadu (Setyamidjaja, 2006).

Pemeliharaan piringan dilakukan dengan membersihkan gulma menggunakan cangkul atau parang, sedangkan DAK merupakan penyiangan selektif untuk gulma berkayu atau berumbi yang tumbuh di gawangan. Pengendalian kimiawi dilakukan dengan menyemprotkan herbisida di piringan

Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tanaman dengan tidak mengenai kacang penutup tanah (Zaman, 2006). Menurut Prasetyo dan Zaman (2016) pengendalian gulma secara kultur teknis di perkebunan kelapa sawit dapat dilakukan dengan penanaman *Legume Cover Crop* (LCC) di daerah gawangan.

Pengendalian gulma di perkebunan kelapa sawit umumnya dilakukan di empat lokasi penting, yaitu di piringan, gawangan, pasar pikul (pasar rintis), dan tempat pengumpulan hasil (TPH). Pengendalian gulma dilakukan untuk mengurangi kompetisi hara dan air karena akar halus tanaman masih berada di sekitar piringan, meningkatkan efisiensi pemupukan, mempermudah kontrol pemanenan dan aplikasi pemupukan, memudahkan pengutipan brondolan (menekan kehilangan brondolan) (Tammara, 2012).

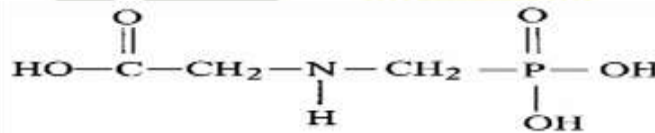
Piringan merupakan tempat dilakukan pemupukan dan jatuhnya tandan buah serta brondolan yang dipanen. Pasar rintis merupakan jalan yang dipakai sebagai jalan panen, lansir pupuk, pemberantasan hama dan penyakit, dan sebagai jalan kontrol. Kebersihan piringan dan pasar rintis dari gulma akan mempermudah pekerjaan panen, perawatan, dan pengontrolan. Gawangan adalah areal di luar piringan pokok dan pasar rintis. Tujuan pengendalian gulma di gawangan adalah untuk mengurangi kompetisi hara, air, dan sinar matahari, serta menekan pertumbuhan dan penyebaran hama dan penyakit. TPH adalah lokasi terakhir penyusunan buah yang telah dipotong dari pokok sebelum diangkut ke pabrik kelapa sawit. Kondisi TPH yang tidak terawat (gulmanya tidak dikendalikan) dapat meningkatkan jumlah kontaminasi sehingga dapat menurunkan mutu buah yang dihasilkan (Artanto dan Lontoh, 2008).

Terdapat perbedaan pengendalian gulma yang berada di piringan dan gawangan. Gulma-gulma yang tumbuh di piringan dikendalikan secara menyeluruh, sedangkan gulma di gawangan cukup dikendalikan agar tidak mengganggu (Lubis, 1992). Menurut Artanto dan Lontoh (2008) pengendalian gulma di pasar rintis dan TPH dilakukan secara menyeluruh (*clean weeding*). Pada pasar rintis *clean weeding* dilakukan selebar 1,2 meter untuk memudahkan mobilitas pekerja maupun tenaga supervisi, sedangkan pada TPH *clean weeding* dilakukan dengan ukuran 4 meter x 7 meter.

2.4 Herbisida Isopropilamina Glifosat

Herbisida merupakan bahan kimia yang digunakan untuk mengendalikan gulma. Pengendalian gulma secara kimiawi dengan herbisida dianggap lebih praktis dan menguntungkan dibandingkan metode lain karena membutuhkan tenaga kerja yang lebih sedikit dan waktu pengendalian relatif lebih singkat (Hastuti dkk. 2014). Menurut Tjitrosoedirdjo dkk. (1984) keuntungan penggunaan herbisida dibandingkan dengan pengendalian secara mekanis atau fisik yaitu dapat mengendalikan gulma yang sulit disiangi karena tumbuh bersama tanaman budidaya, herbisida pratumbeh mengendalikan gulma sejak awal, mengurangi kerusakan akar, dan mengurangi erosi.

Glifosat pertama kali ditemukan oleh ahli kimia perusahaan Monsanto John E. Franz pada tahun 1970. Herbisida glifosat mulai dipasarkan oleh perusahaan Monsanto pada tahun 1970-an dengan nama dagang Roundup. Hak paten perusahaan Monsanto terhadap glifosat berakhir pada tahun 2000 (Harini dan Parameswari, 2015). Rumus bangun senyawa glifosat ($C_3H_8NO_5P$) dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Rumus Bangun Glifosat (Williams *et al.*, 2000)

Menurut Kremer dan Means (2009) glifosat merupakan herbisida yang mudah larut dalam air, tidak selektif, serta aplikasi herbisida ini melalui daun dapat menyebabkan kematian pada berbagai tumbuhan herbaceous. Herbisida glifosat memiliki spektrum pengendalian luas, diaplikasikan pascatumbeh, dan bersifat sistemik (Rolando dkk., 2017). Herbisida glifosat bersifat sistemik sehingga dapat mematikan seluruh bagian gulma termasuk akar dan bagian vegetatif di dalam tanah karena ditranslokasikan dari daun sampai ke bagian akar dan dalam tanah (Girsang, 2005).

Menurut Varshney dan Shondia (2004) mekanisme kerja glifosat yaitu menghambat aktivitas enzim EPSPS (5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase) dalam proses sintesis asam amino aromatik (fenilalanin, triptofan, dan tirosin) yang penting bagi tumbuhan. Cerdeira dan Duke (2006) menyebutkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

bahwa glifosat merupakan herbisida yang sangat efektif karena senyawanya tetap utuh dan degradasinya sangat kecil di dalam tumbuhan. Gejala keracunan glifosat akan terlihat pada 2 – 4 hari setelah aplikasi pada gulma semusim dan 7 – 20 hari untuk gulma musiman (Sembodo, 2010).

Glifosat termasuk herbisida yang tidak mencemari lingkungan karena bersifat tidak aktif di dalam tanah serta dapat didegradasi oleh mikroba tanah. Glifosat didegradasi oleh bakteri tanah dengan dua cara yaitu melalui jalur sarkosin dan asam aminometilfosfonat (AMPA) (Fan dkk., 2012). Menurut Widowati dkk (2017) pemutusan ikatan C-P dari glifosat oleh bakteri menghasilkan fosfonat dan sarkosin. Fosfonat digunakan bakteri sebagai sumber fosfor sedangkan sarkosin digunakan sebagai sumber karbon untuk menghasilkan glikosin. Selain itu, pemutusan ikatan C-N pada struktur glifosat dimanfaatkan bakteri sebagai sumber karbon dengan menghasilkan asam aminometilfosfonat (AMPA).

Rolando dkk. (2017) menyebutkan bahwa glifosat memiliki DT50 (*time for 50% disappearance*) pada kisaran 1 – 130 hari tergantung dari jenis tanah dan DT50 hingga <190 hari pada air setelah dimetabolisme menjadi AMPA (asam aminometilfosfonat). DT50 pada umumnya digunakan untuk mengukur waktu degradasi dan persistensi herbisida di lingkungan. Menurut Williams *et al.* (2000) glifosat memiliki *lethal dose* (LD50) baik secara oral atau dermal >5000 mg kg-1 berat badan tikus. LD50 tersebut tergolong tinggi sehingga herbisida glifosat termasuk aman bagi manusia dan hewan jika dipakai sesuai dengan petunjuk penggunaan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan tanah mineral perkebunan masyarakat dengan titik koordinat $1^{\circ}04'35.7\text{N}$ $100^{\circ}05'24.7\text{E}$ di Desa Hutaraja Tinggi, Kecamatan Hutaraja Tinggi, Kabupaten Padang Lawas, Sumatera Utara dan Laboratorium Patologi Entomologi dan Mikrobiologi dan Ilmu Tanah (PEMTA) Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Juni sampai Agustus 2020.

3.2. Bahan dan Alat

Pada penelitian ini bahan-bahan yang digunakan yaitu gulma, air, cat kayu, dan herbisida berbahan aktif isopropilamina glifosat 480 g l-1 dengan merek dagang REXROOT 480 SL. Alat-alat yang digunakan yaitu *Knapsack Sprayer Semi automatic*, nozel biru, gelas ukur, nampan, ember, pipet, *Rubber Bulb*, kuadran berukuran 0,5m x 0,5m, arit, cangkul, meteran, kuas, kantong plastik, kantong kertas, oven, timbangan, dan alat tulis.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan serta 4 kelompok, sehingga diperoleh 24 unit percobaan. Berikut perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini : H0 = tanpa herbisida; H1 = 2,25 ppm/hektar; H2 = 3,00 ppm/hektar; H3 = 3,75 ppm/hektar; H4 = 4,50 ppm/hektar; dan H5 = 5,25 ppm/hektar

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pemilihan Lokasi

Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel dengan kriteria tertentu di perkebunan masyarakat yang sudah menghasilkan berumur 6 tahun dengan kondisi penutupan gulma yang seragam pada piringan $\geq 75\%$.

3.4.2 Pembuatan Petak Perlakuan

Petak perlakuan dibuat sebanyak 24 plot percobaan. Setiap satu petak perlakuan berukuran 10 m X 10 m. Kemudian piringan tanaman kelapa sawit yang akan diaplikasikan herbisida berjari-jari 3 meter. Jarak antar satuan petak perlakuan adalah satu tanaman kelapa sawit. Dan tata letak petak perlakuan dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.4.3. Aplikasi Herbisida

Sebelum dilakukan aplikasi herbisida isopropilamina glifosat menggunakan *sprayer semiautomatic* dengan nozel biru terlebih dahulu dilakukan kalibrasi dengan metode luas untuk menentukan volume semprot herbisida pada satu petak perlakuan. Volume semprot dalam satu hektar dapat dicari dengan perhitungan sebagai berikut:

$$V \text{ ha}^{-1} = V \text{ ha}^{-1} = \frac{Ha}{LP} \times VH$$

Di mana :

$V \text{ ha}^{-1}$ = Volume semprot per hektar

Ha = Luas lahan

LP = Luas perlakuan

VH = Volume herbisida

$$DH = \frac{LBS}{Ha} \times DF$$

Di mana :

DH = Dosis Herbisida

LBS = Luas Bidang Semprot

Ha = Luas lahan

DF = Dosis Formulasi

Dosis herbisida untuk masing-masing petak perlakuan dilarutkan ke dalam air sebanyak hasil kalibrasi. Larutan herbisida tersebut kemudian disemprotkan pada gulma yang ada di piringan kelapa sawit dengan merata. Aplikasi herbisida dilakukan pada pagi hari jam 07.00 WIB dan tidak ada hujan minimal 4 jam setelah aplikasi.

3.5. Parameter Pengamatan

3.5.1. Bobot Kering Gulma

Pengamatan bobot kering gulma dilakukan dengan cara mengambil sampel gulma dari petak perlakuan pada 4, 8, dan 12 minggu setelah aplikasi

(MSA) dengan menggunakan kuadran berukuran 0,5 x 0,5 m sebanyak 3 kuadran per petak percobaan sehingga luas kuadran 0,75 m² (Kurniastuty, dkk, 2017).

Gulma yang telah diambil dikelompokkan berdasarkan spesiesnya dan dikeringkan dengan oven suhu 80°C selama 48 jam lalu bobot kering gulma diimbang. Bobot kering gulma kemudian dianalisis secara statistika, dan dari data tersebut akan diperoleh kesimpulan mengenai keberhasilan efikasi herbisida. Bobot kering gulma yang diamati yaitu bobot kering gulma total, per golongan, dan dominan.

3.5.2 Summed Dominance Ratio (SDR)

Perhitungan SDR dilakukan untuk menentukan jenis dan urutan gulma dominan yang ada di lahan kelapa sawit menghasilkan. Nilai SDR dihitung berdasarkan data bobot kering gulma. Menurut Tjitrosoedirdjo dkk. (1984) nilai SDR masing-masing spesies gulma pada petak perlakuan didapatkan menggunakan rumus:

1. Dominan Mutlak (DM)

Bobot kering jenis gulma tertentu dari setiap petak contoh

2. Dominan Nisbi (DN)

$$\text{Dominansi Nisbi (DN)} = \frac{\text{DM satu spesies}}{\text{DM semua spesies}} \times 100\%$$

3. Frekuensi Mutlak (FM)

Jumlah Kemunculan gulma tertentu pada setiap ulangan.

4. Frekuensi Nisbi (FN)

$$\text{Frekuensi Nisbi (FN)} = \frac{\text{FN spesies gulma tertentu}}{\text{Total FN semua spesies gulma}} \times 100\%$$

5. Indeks Penting (IP)

Indeks Penting = Dominansi Nisbi (DN) + Frekuensi Nisbi (FN)

SDR

$$\text{SDR} = \frac{\text{Nilai penting}}{\text{jumlah peubah nisbi}} = \frac{\text{NP}}{2}$$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.5.3 Fitotoksisitas terhadap Kelapa Sawit

Pengamatan fitotoksisitas tanaman kelapa sawit menghasilkan dalam satuan petak perlakuan diamati secara visual pada 4, 8, dan 12 MSA. Menurut Direktorat Pupuk dan Pestisida (2012) dalam metode standar pengujian efikasi herbisida penilaian fitotoksisitas tanaman dapat dilakukan dengan sistem 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.

3.6 Analisis Data

Data hasil pengamatan bobot kering gulma dan (SDR) dianalisis secara statistika, sedangkan fitotoksisitas kelapa sawit dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk persentase (%). Jika hasil sidik ragam menunjukkan perbedaan nyata, maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Bobot Kering Gulma

Berdasarkan hasil pengamatan bobot kering gulma diidentifikasi 13 jenis gulma yang mati pada plot penelitian yaitu rumput kawatan, sembung rambat, rumput belulang, rumput israel, babandotan, putri malu, tumbuhan paku, paku kadal, rumput kawat, sintrong, melastoma, alang-alang, dan ranti. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian herbisida isopropilamina glifosat terhadap bobot kering gulma kelapa sawit berbeda sangat nyata ($P > 0,05$). Rerata bobot kering gulma perkebunan kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Pengaruh Perlakuan Herbisida Glifosat terhadap Bobot Kering Gulma

Konsentrasi Herbisida Glifosat	Bobot Kering Total Gulma (g/0,5m ²)			Rerata
	4 MSA	8 MSA	12 MSA	
H0 (Tanpa Herbisida)	64,06	72,38	24,84	53,76 ^a
H1 (2,25 ppm/hektar)	14,36	14,44	14,34	14,38 ^b
H2 (3,00 ppm/hektar)	12,10	15,43	15,40	14,31 ^b
H3 (3,75 ppm/hektar)	12,09	9,37	19,86	13,77 ^b
H4 (4,50 ppm/hektar)	5,63	8,37	15,05	9,68 ^b
H5 (5,25 ppm/hektar)	17,92	16,77	11,70	15,46 ^b
Rerata	21,02 ± 21,46	22,79 ± 24,52	16,86 ± 4,71	

Keterangan : Superskrip yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$).

Pengamatan perlakuan dosis herbisida glifosat yang diuji mampu menekan pertumbuhan gulma seiring penambahannya, di areal tanaman kelapa sawit TM. Pada perlakuan H4 dengan dosis 4,50 ppm/hektar memberikan hasil bobot kering gulma yang paling maksimal dibandingkan dengan dosis yang lain nya yaitu 9,68 g/m². Sedangkan pada perlakuan kontrol H0 memberikan hasil yang rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya terhadap bobot kering gulma yaitu 53,76 g/m². Jika dilihat dari dosis yang digunakan semakin tinggi dosis maka semakin kecil bobot kering gulma yang dihasilkan, tetapi jika dilihat dari segi efisiensi biaya maka lebih baik menggunakan dosis yang lebih rendah karena dosis 2,25 ppm/hektar sudah mampu menekan pertumbuhan gulma.

Menurut Adnan dkk. (2012), glifosat merupakan herbisida sistemik yang bekerja sangat lambat sehingga kematian gulma sampai akar memerlukan waktu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

30 hari. Hasil yang sama ditunjukkan pada penelitian Mawardi (2005), menyatakan bahwa gulma yang teracuni herbisida telah mati pada 2 MSA, dan menyebabkan munculnya gulma lain tumbuh baru, baik gulma yang sama maupun gulma lain pada 5 MSA.

Menurut Nurjannah (2003), herbisida glifosat yang telah ditranslokasikan keseluruh bagian gulma terutama pada bagian akar yang dapat menyebabkan kematian gulma secara lebih efektif. Selain itu, herbisida glifosat mampu bertahan lama di dalam tanah dan tetap aktif sehingga mampu menekan pertumbuhan gulma lebih lama (Hermawan dkk. 1995).

Herbisida isopropilamina glifosat mampu menekan pertumbuhan gulma total sampai 12 MSA karena diketahui bahwa persistensi atau DT50 dari herbisida isopropilamina glifosat yaitu 500 hari (Tomlin, 1997). Besarnya nilai DT50 dari herbisida isopropilamina glifosat yaitu 500 hari menunjukkan bahwa herbisida tersebut lama bertahan di dalam tanah. Oleh karena itu, gulma-gulma yang berada di petak perlakuan herbisida tersebut mengalami keracunan dan selanjutnya akan mati. Selanjutnya biji-biji gulma juga akan teracuni oleh herbisida yang diaplikasikan sehingga biji gulma tersebut tidak dapat tumbuh. Herbisida dengan dosis 4,5 ppm/ha merupakan perlakuan yang paling efektif dalam mengendalikan gulma total pada 12 MSA.

Pada pengamatan 4 dan 8 MSA, herbisida isopropilamina glifosat 2,25-5,25 ppm/hektar memiliki daya kendali yang sama. Daya kendali yang sama pada perlakuan-perlakuan tersebut menunjukkan bahwa herbisida isopropilamina glifosat memiliki kemampuan yang sama dalam menekan pertumbuhan gulma golongan rumput pada 4 dan 8 MSA. Sementara pada 12 MSA, herbisida isopropilamina glifosat mampu mengendalikan gulma. Pada pengamatan 4, 8, dan 12 MSA ditemukan gulma golongan teki pada petak percobaan. Gulma golongan teki menjadi masalah pada pertanaman muda atau pada pertanaman yang memiliki jarak tanam yang lebar seperti pada kelapa sawit (Tjitrosoedirdjo dkk., 1984). Kemampuan herbisida isopropilamina glifosat dalam mengendalikan gulma golongan rumput. Herbisida isopropilamina glifosat 2,25-5,25 ppm/hektar mampu mengendalikan gulma golongan teki sampai 12 MSA dan memiliki daya kendali yang sama pada setiap dosis herbisida isopropilamina glifosat yang diuji.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tomlin (2010) menyatakan bahwa glifosat adalah herbisida non selektif yang dikelompokkan kedalam *glycine derivative*. Glifosat diaplikasikan sebagai herbisida pascatumbuh yang bersifat sistemik, dan diserap oleh daun tumbuhan. Herbisida glifosat efektif mengendalikan rumput tahunan, gulma daun lebar, dan gulma yang memiliki perakaran yang cukup dalam. *Aminopyralid* dapat merusak tumbuhan melalui translokasi kebagian titik tumbuh dengan sangat cepat dan berperan sebagai auksin sintetis untuk mengganggu pembentukan hormon dan protein pada tumbuhan. Herbisida ini juga memiliki residu dan persistensi dalam tanah yang cukup lama sehingga dapat berbahaya bagi lingkungan.

Dengan jenis yang serupa, menurut Corteva AgroScience, (2009) menyatakan bahwa isopropilamina glifosat adalah herbisida sistemik dengan spektrum luas, dan merupakan herbisida pasca-tumbuh yang dapat mengendalikan gulma berdaun lebar. *Florpyrauxifen-benzyl* diserap terutama oleh dedaunan tumbuhan, yang secara aktif dimetabolisme dan ditranslokasi dan disederhanakan melalui sistemvascular tumbuhan. Akumulasi isopropilamina glifosat dapat menghasilkan pertumbuhan yang tidak terkendali pada tanaman dan mengganggu beberapa proses dalam metabolisme serta menyebabkan hilangnya fungsi normal dari pertumbuhan. Menurut Grichar dkk.,(1999) yang menyatakan bahwa herbisida Sulfonanilide dengan bahan aktif N-(2,6-dichlorophenyl)-5-ethoxy dan belum mendapatkan izin untuk digunakan secara resmi. Hal ini sesuai dengan Corteva AgroScience (2009) yang menyatakan bahwa florpyrauxifen-benzyl merupakan molekul baru dari gugus kimia Arilpicolinatos (*Rinskor*), sebuah kelas kimia baru auksin sintetis yang ditandai dengan afinitas tinggi untuk mengikat reseptor spesifik dan dibedakan dari auksin sintetis jenis lainnya, serta fleksibilitas dan efektivitasnya pada tingkat zat aktif yang rendah serta memiliki residu dan persistensi yang singkat dalam tanah.

4.2. SDR

Pengamatan komposisi jenis gulma 4-12 MSA diidentifikasi berjumlah 13 jenis gulma dengan rerata nilai INP 200 dan SDR 100. Hasil SDR gulma setelah pemberian herbisida isopropilamina glifosat dapat dilihat pada Tabel 4.2. Pengamatan komposisi jenis gulma 4-12 MSA jenis gulma yang tumbuh diidentifikasi berjumlah 13 jenis. Gulma merupakan tumbuhan pengganggu yang

memberikan dampak negatif pada pertumbuhan dan produksi tanaman. Pengaruh gulma tidak terlihat secara langsung, dan umumnya berjalan lambat. Gulma perkebunan kelapa sawit, mampu menjadi kompetitor utama dalam memperebutkan unsur hara, air, ruang tumbuh, dan cahaya matahari. Beberapa spesies gulma juga dapat memproduksi zat racun yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman utama.

Tabel 4.2. Pengaruh Perlakuan Herbisida Glifosat terhadap SDR

No	Spesies Gulma	INP	SDR
1	<i>Ottlochloa nodosa</i> (rumput kawatan)	72,11	36,06
2	<i>Mikania micrantha</i> (sembung rambat)	31,53	15,77
3	<i>Eleusine indica</i> (rumput belulang)	8,01	4,00
4	<i>Asystasia intrusa</i> (rumput israel)	9,25	4,62
5	<i>Ageratum conyzoides</i> (babandotan)	41,98	20,99
6	<i>Mimosa pudica</i> (putri malu)	9,28	4,64
7	<i>Diplazium asperum</i> (paku)	3,04	1,52
8	<i>Cyclosorus aridus</i> (paku kadal)	11,93	5,96
9	<i>Licopodium seanum</i> (rumput kawat)	2,01	1,00
10	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (sintrong)	5,31	2,66
11	<i>Melastoma malabathricum</i> (melastoma)	1,10	0,55
12	<i>Panicum repens</i> (alang-alang)	1,85	0,93
13	<i>Solanum carolinense</i> (ranti)	2,60	1,30
Jumlah		200	100

Keterangan : data yang ditampilkan adalah rerata

Hasil perhitungan koefisien komunitas lebih kecil dari 75% sehingga dapat dikatakan bahwa komunitas pengendalian gulma secara kimiawi dilakukan dengan menggunakan herbisida. Herbisida yang biasa digunakan dengan bahan aktif glifosat dan dosis yang sesuai dengan aturan pemakaian. Penggunaan herbisida ini biasanya dilakukan pada bagian piringan tanaman kelapa sawit saja dan tidak dilakukan pada semua permukaan tanah yang ditutupi gulma. Aplikasi herbisida menggunakan alat semprot punggung dan hanya dilakukan bila gulma banyak tumbuh pada akhir musim penghujan. Apabila banyak gulma semusim, pengendalian secara mekanis dibabat sekali sebelum menghasilkan biji, sedangkan secara kimia dengan menggunakan herbisida. Apabila banyak gulma tahunan, pengendalian dilakukan secara campuran dengan cara mekanis dibabat periodik dan secara kimia dengan herbisida sistemik non selektif yang diaplikasikan sebelum pendangiran.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Moenandir (2002) menggolongkan beberapa spesies gulma menjadi gulma sangat jahat, gulma jahat, dan gulma setengah jahat. Gulma jenis *Cyperus rotundus*, *Panicum repens*, *Paspalum conjugatum*, *Imperata cylindrica* yang terdapat pada perkebunan kelapa sawit tergolong gulma sangat jahat karena memiliki distribusi yang luas, daya saing yang tinggi dengan tanaman pokok dan sulit dimatikan. Sedangkan jenis gulma setengah jahat dan tumbuh pada areal kelapa sawit adalah *Ageratum conyzoides* dan *Synedrella nodiflora*. Gulma setengah jahat memiliki daya saing yang tinggi namun mudah dimatikan.

Gulma tahunan lebih banyak dari pada gulma semusim, hal ini karna menggunakan herbisida glifosat, penggunaan herbisida secara bergantian. Jumlah SDR gulma daun lebar lebih banyak dari gulma tekian dan rumputan, hal ini karna kebun tersebut curah hujan tinggi. Apriadi dkk., (2013), menyatakan terjadinya perubahan komunitas gulma menunjukkan adanya perubahan pada komunitas gulma dari kondisi tanpa pengendalian. Adanya perbedaan tanggapan jenis gulma terhadap herbisida yang diaplikasikan dan kecepatan tumbuh gulma dapat menjadi penyebab terjadinya perubahan komunitas gulma. Sehingga memungkinkan tumbuhnya spesies gulma yang sebelumnya tertekan.

Keanekaragaman jenis gulma pada perkebunan tersebut tergolong tinggi. Margurran (2004) menyatakan bahwa nilai indeks keanekaragaman Shannon dibagi dalam beberapa kriteria, yaitu $H > 3,0$ menunjukkan keanekaragaman sangat tinggi, $H = 1,5-3,0$ menunjukkan nilai keanekaragaman tinggi, $H = 1,0-1,5$ menunjukkan keanekaragaman sedang dan $H < 1$ menunjukkan keanekaragaman rendah. Selain itu jumlah individu gulma yang banyak pada perkebunan di lahan kering (kebun) ini juga mempengaruhi nilai indeks keanekaragaman jenisnya. Odum (1996) mengatakan bahwa tinggi rendahnya keanekaragaman jenis suatu organisme di dalam komunitasnya tergantung pada banyaknya (jumlah) individu yang terdapat pada komunitas tersebut.

Adanya keanekaragaman jenis gulma yang tumbuh pada perkebunan ini dipengaruhi oleh lingkungan tempat tumbuhnya. Sastroutomo (1990) menjelaskan bahwa komunitas gulma berbeda-beda pada satu tempat dengan tempat lainnya baik pada jenis perkebunan yang sama maupun berbeda. Pada umumnya gulma akan beradaptasi pada keadaan lingkungan yang sesuai bagi pertumbuhannya.

Selain itu, faktor lingkungan abiotik seperti suhu, kelembaban, dan faktor edafik pada juga mempengaruhi hal ini.

Pertumbuhan individu gulma pada lahan TM muda dan TM tua lebih kecil dari lahan TBM karena persaingan tumbuh bagi gulma dengan pokok kelapa sawit sangat besar, sehingga simpanan biji gulma di dalam tanah lebih susah untuk berkembang. Pengendalian gulma pada TM muda biasanya menggunakan herbisida jenis roundup dan dacomis sedangkan TM tua menggunakan herbisida jenis roundup dan starane.

4.3. Fitotoksisitas Herbisida terhadap Kelapa Sawit

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian herbisida isopropilamina glifosat terhadap fitotoksisitas kelapa sawit berbeda sangat nyata ($P > 0,05$). Hal ini menunjukkan herbisida glifosat mampu mengendalikan gulma. Rerata pengaruh herbisida glifosat terhadap fitotoksisitas kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Pengaruh Perlakuan Herbisida terhadap Fitotoksisitas Kelapa Sawit

Perlakuan	Fitotoksisitas Kelapa Sawit (%)			Rerata
	4 MSA	8 MSA	12 MSA	
H0 (Tanpa Herbisida)	0,74	0,99	5,28	2,33 ^a
H1 (2,25 ppm/hektar)	8,30	8,30	9,43	8,68 ^b
H2 (3,00 ppm/hektar)	8,18	8,18	9,24	8,53 ^b
H3 (3,75 ppm/hektar)	8,61	8,61	8,97	8,73 ^b
H4 (4,50 ppm/hektar)	9,55	9,55	6,45	8,52 ^b
H5 (5,25 ppm/hektar)	10,75	10,30	5,15	8,74 ^b
Rerata	7,69 ± 3,54	7,66 ± 3,37	7,42 ± 2,02	

Keterangan : Superskrip yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$).

Tabel 4.3. Menunjukkan data persentase keracunan sejalan dengan data bobot yang semakin rendah. Hal ini terjadi karena aplikasi herbisida yang dilakukan tidak mengenai daun tua, daun muda dan buah. Aplikasi dilakukan pada piringan kelapa sawit dengan target hanya pada gulma. Dengan tidak terjadinya fitotoksisitas pada daun tua dan muda, dapat diduga bahwa pertumbuhan dan produksi buah pada tanaman kelapa sawit ini tidak akan terganggu. Hal ini selaras dengan pernyataan Traore dkk., (2010) yang menyatakan bahwa herbisida glifosat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengendalian gulma perkebunan kelapa sawit menggunakan herbisida isopropilamina glifosat dengan dosis 2,25-5,25 ppm/hektar sudah efektif dalam pengendalian gulma perkebunan kelapa sawit tanaman menghasilkan dan tidak memberikan efek toksisitas atau keracunan terhadap kelapa sawit tanaman menghasilkan.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan bagi petani dalam pengendalian gulma pada sawit menghasilkan dapat menggunakan *herbisida isopropilamina glifosat* dengan dosis 2,25-5,25 ppm/hektar. Penelitian lebih lanjut juga disarankan untuk dilakukan pada jenis tanaman yang berbeda untuk memverifikasi hasil yang telah diperoleh pada penelitian ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, H. dan Manfarizah. 2012. Aplikasi Beberapa Dosis Herbisida Glifosat dan Paraquat Pada Sistem Tanpa Olah Tanah (TOT) Serta Pengaruhnya Terhadap Sifat Kimia Tanah, Karakteristik Gulma dan Hasil Kedelai. *J. Agrista*, 16 (3): 135-145.
- Afriadi, A., Chairul. dan Solfiyeni. 2012. Analisis Vegetasi Gulma Pada Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kilangan, Muaro Bulian, Batang Hari. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 1 (2): 108-115.
- Andoko, A. dan Widodoro. 2013. *Berkebun Kelapa Sawit "Si Emas Cair"*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 130 hal.
- Apriadi, W., D. R. J. Sembodo. dan H., Susanto. 2013. Efikasi Herbisida 2,4-D Terhadap Gulma Pada Budidaya Tanaman Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.). *J. Agrotek Tropika*. 10 (2): 79-84.
- Artanto, A. dan A.P. Lontoh. 2008. Pengendalian Gulma Dalam Hubungannya Dengan Pemupukan Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kebun Gunung Kemasan Estate PT Bersama Sejahtera Sakti, *Makalah Seminar Program Studi Agronomi dan Hortikultura*. Kalimantan Selatan.
- Barus, E. 2003. *Pengendalian Gulma di Perkebunan, Efektivitas dan Efisiensi Aplikasi Herbisida*. Kanisius. Yogyakarta. 88 hal.
- Cerdeira, A.L. dan S.O. Duke. 2006. The Current Status and Environmental Impacts of Glyphosate-resistant Crops: a review. *J. Environ. Qual.* 35: 1633–1658.
- Direktorat Pupuk dan Pestisida. 2012. *Metode Standar Pengujian Efikasi Herbisida*. Direktorat Sarana dan Prasarana Pertanian. Jakarta. 229 hal.
- Erizal, R. 2014. *Dasar-Dasar Produksi Perkebunan*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 203 hal.
- Fan, J., G. Yang., H. Zhao., G. Shi., Y. Geng., T. Hou, dan K. Tao. 2012. Isolation, Identification and Characterization of a Glyphosate-degrading Bacterium, *Bacillus cereus* CB4, from soil. *Journal of Genetic and Applied Microbiology*, 58: 263–271.
- Girsang, W. 2005. Pengaruh Tingkat Dosis Herbisida Isopropilamina Glifosat dan Selang Waktu Terjadinya Pencucian Setelah Aplikasi Terhadap Efektivitas Pengendalian Gulma Pada Perkebunan Karet (*Havea brasiliensis*) TBM. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*, 3 (2): 31-36.
- Harini, V. dan S. Parameswari. 2015. Comparative study of glyphosate removal by adsorption technique. *International Journal of Science and Engineering Research*, 3: 1–3.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Hastuti, D., Rusmana. dan Z. Krisdianto. 2014. Respons Pertumbuhan Gulma Tukul Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Terhadap Pemberian Beberapa Jenis dan Dosis Herbisida di PTPN VIII Kebun Cislak Baru. *Jurnal Agroekoteknologi*, 6 (2) : 178–187.
- Hetharie, H., G. A. Wattimena., M. Thenawidjaya S., H. Aswidinnoor., N. T. Mathius dan G. Ginting. 2007. Karakterisasi Morfologi Bunga dan Buah Abnormal Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Hasil Kultur Jaringan. *Bul. Agron.* 35 (1): 50-57.
- Hetharie, H., G. A. Wattimena., M. Thenawidjaya S., H. Aswidinnoor., N. T. Mathius dan G. Ginting. 2007. Karakterisasi Morfologi Bunga dan Buah Abnormal Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Hasil Kultur Jaringan. *Bul. Agron.* 35 (1): 50-57.
- Kemer, R.J. dan N.E. Means. 2009. Glyphosate and Glyphosate-resistant Crop Interactions with Rhizosphere Microorganisms. *J. Agronomy.* 31: 153–161.
- Kurniastuty, C.B., D.R.J. Sembodo., M.V. Rini. dan H. Pujisiswanto. 2017. Efikasi Herbisida Nabati 1,8-cineole Terhadap Gulma Pada Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Menghasilkan. *Jurnal Agrotek Tropika.* 5 (1): 27-32.
- Lubis, A.U. 1992. *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di Indonesia*. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat. Bandar Kuala. 385 hal.
- Magurran, A. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing. Amerika Serikat. 108 p.
- Mawardi, D. 2005. Efikasi Herbisida Glifosat untuk Persiapan Budidaya Jagung tanpa Olah Tanah. *J. Agrotropika.* 10 (2): 79-84.
- Moenandir. H.J. 2010. *Ilmu Gulma*. Universitas Brawijaya Press. Malang. 24 hal.
- Nurjannah, U. 2003. Pengaruh Dosis Herbisida Glifosat dan 2,4 D terhadap Pergeseran Gulma dan Tanaman Kedelai tanpa Olah Tanah. *J. Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia.* 5 (1): 27-33.
- Olum, E.P. 1996. *Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Pohan, I. 2006. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta. 211 hal.
- Prasetyo, H. dan S. Zaman. 2016. Pengendalian Gulma Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Perkebunan Padang Halaban, Sumatera Utara. *Bul. Agrohorti*, 4 (1): 87-93.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Purba, R.Y., D.K. Arsyad, dan P. Purba. 2004. Kerugian Akibat Sanitasi Buruk Pada Kultur Tehnis Tanaman Kelapa Sawit. *Warta PPKS*, 12 (1): 9–13.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2010. *Budi Daya Kelapa Sawit*. PT Balai Pustaka Jakarta. 217 hal.
- Risza, S. 2012. *Kelapa Sawit, Upaya Peningkatan Produktivitas*. Kanisius. Yogyakarta. 188 hal.
- Rolando, C.A., B.R. Baillie., D.G. Thompson. dan K.M. Little. 2017. The Risks Associated With Glyphosate Based Herbicide Use in Planted Forests. *Forest Journal*, 8 (208): 1-25.
- Sastrosayono, S. 2003. *Budidaya Kelapa Sawit*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 64 hal.
- Sambodo, D.R.J. 2010. *Gulma dan Pengelolaannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 168 hal.
- Setyamidjaja, D. 2006. *Kelapa Sawit*. Kanisius. Yogyakarta. 86 hal.
- Sukman, Y. dan Yakup. 2000. *Gulma dan Teknik Pengendaliannya*. PT Radja Grafindo Persada. Jakarta. 152 hal.
- Suwarto, Y.O. dan S. Hermawati. 2014. *Top 15 Tanaman Perkebunan*. Penebar Swadaya. Jakarta. 316 hal.
- Tammara, E.Y. 2012. Manajemen Pemanenan Tandan Buah Segar Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Teluk Siak Estate, PT Aneka Intipersada Minamas Plantation Riau. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tattroedirdjo, S., I.H. Utomo. dan J. Wiroatmodjo. 1984. *Pengelolaan Gulma di Perkebunan*. Gramedia. Jakarta. 210 hal.
- Tokrowardojo, A.S. dan Djauhariya, E. 2005. Gulma pada Budidaya Tanaman Jahe. <http://id.scribd.com/doc/278118102/gulma-pada-budidaya-tanaman-jahe>. Diakses pada tanggal 11 Januari 2020.
- Tmlin, C.D.S. 2010. *A World Compedium The Pesticide Manual. Fifteenth ed.* British Crop Protection Council. English. 1606 p.
- Tmlin. 2010. *A World Compedium The Pesticide Manual. Fifteenth ed. Volume II. CRC Press*. Boca Raton, Florida.
- Taore, K., D. Soro, B. Camara dan F. Sorho. 2010. *Effectiveness of Glyphosate Herbicide in a Juvenile Oil Palm Plantation in Côte D'ivoire*. *Journal of Animal & Plant Sciences*, 6 (1): 559- 566.
- Varshney, J. G. dan S.Shondhia. 2004. *Weed Management*. National Research Weed Centre for Science. India. 1038 p.

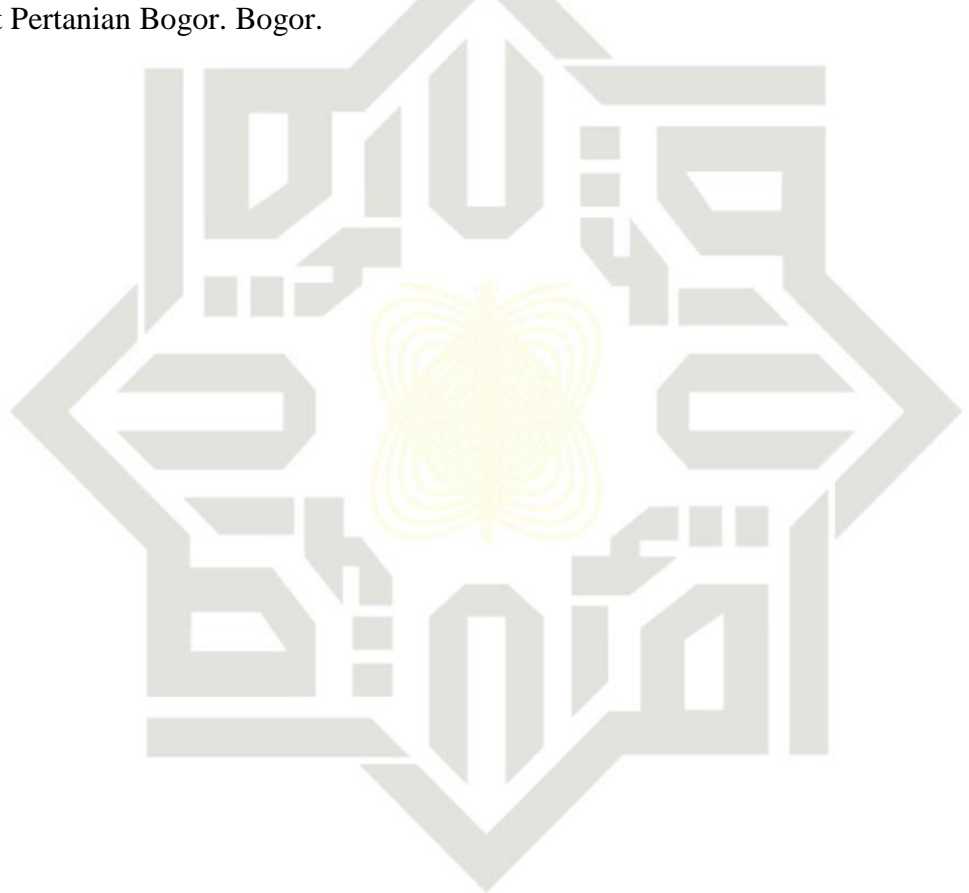
Widowati, T., R.C.B. Ginting., U. Widyastuti., A. Nugraha. dan Ardiwinata. 2017. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Resisten Herbisida Glifosat dan Paraquat Dari Rizosfer Tanaman Padi. *Biopropal Industri*, 8 (2): 63-70.

Williams, G.M., R. Kroes. dan I.C. Munro. 2000. Safety Evaluation and Risk Assessment of The Herbicide Roundup and its Active Ingredient, Glyphosate for human. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 31 (2): 117-165.

Zaman, F.F.S.B. 2006. Manajemen Pengendalian Gulma Pada Tanaman Belum Menghasilkan di Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) PT. Sentosa Mulia Bahagia, Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran 1. Bagan Percobaan Menurut RAK

H0U3	H4U2	H4U1	H3U3
H1U3	H5U1	H3U2	H5U4
H4U4	H5U3	H2U4	H2U1
H1U2	H1U1	H4U3	H0U2
H1U4	H3U1	H2U2	H3U4
H0U4	H0U1	H2U3	H5U2

Keterangan :

H0 = Kontrol (Tanpa Herbisida)

H1 = 2,25 ppm/hektar

H2 = 3,00 ppm/hektar

H3 = 3,75 ppm/hektar

H4 = 4,50 ppm/hektar

H5 = 5,25 ppm/hektar

Lampiran 2. Herbisida Rexroot 480 SL

REXROOT 480 SL merupakan herbisida sistemik non selektif purna tumbuh yang diformulasi dalam bentuk larutan yang mudah larut dalam air yang dapat mengendalikan gulma berdaun sempit dan berdaun lebar. REXROOT 480 SL mempunyai spektrum yang luas dan termasuk herbisida yang bersifat non selektif.

Bahan Aktif	: Ipa glifosat 480 g/l
No Pendaftaran	: RI. 0103120072807
Kemasan	: 500ml, 1L, 5 L, 20L, 200L

Sifat Kimia Dan Fisika

- Nama Kimia : N-(phosphonomethyl) glycine
- Nama Dagang : REXROOT 480 SL
- Rumus Empiris : C H O N P
- Berat Molekul : 228.
- Warna : Larutan berwarna coklat muda
- Berat Jenis : 1,165 + 0.005
- Kekentalan : 14,3 CPS.
- Kandungan Bahan Aktif : 480 g/l ipa glifosat(41% w/w ipa glifosat, setara dengan 356 g/L)
- pH : 4,5 + 0.5
- Flammabilitas : Tidak mudah terbakar
- Explosivitas : Tidak mudah meledak

Rekomendasi Penggunaan

Tanaman & Gulma

Kelapa sawit (TBM)

Gulma berdaun sempit

Ischemum timorense : Dosis 1-2 l/ha

Otochloa nodosa : Dosis 1-2 l/ha

Gulma berdaun lebar:

Abratum conyzoides : Dosis 1-2 l/ha

Borreria alata : Dosis 2-3 l/ha

Synedrella nodiflora : Dosis 1-2 l/ha



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 3. Bagan Alur Kegiatan Penelitian



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 4. Analisis Sidik Ragam

1. Bobot Kering Total Gulma

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Bobot Kering Total Gulma

Perlakuan	Kelompok	Mean	Std. Deviation	N
H0	4 MSA	64,0600	.	1
	8 MSA	72,3800	.	1
	12 MSA	24,8400	.	1
	Total	53,7600	25,38859	3
H1	4 MSA	14,3600	.	1
	8 MSA	14,4400	.	1
	12 MSA	14,3400	.	1
	Total	14,3800	,05292	3
H2	4 MSA	12,1000	.	1
	8 MSA	15,4300	.	1
	12 MSA	15,4000	.	1
	Total	14,3100	1,91397	3
H3	4 MSA	12,0900	.	1
	8 MSA	9,3700	.	1
	12 MSA	19,8600	.	1
	Total	13,7733	5,44383	3
H4	4 MSA	5,6300	.	1
	8 MSA	8,3700	.	1
	12 MSA	15,0500	.	1
	Total	9,6833	4,84538	3
H5	4 MSA	17,9200	.	1
	8 MSA	16,7700	.	1
	12 MSA	11,7000	.	1
	Total	15,4633	3,30948	3
Total	4 MSA	21,0267	21,45959	6
	8 MSA	22,7933	24,52482	6
	12 MSA	16,8650	4,71304	6
	Total	20,2283	18,03940	18

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Bobot Kering Total Gulma

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4218,686 ^a	7	602,669	4,588	,015
Intercept	7365,338	1	7365,338	56,076	,000
Perlakuan	4107,515	5	821,503	6,255	,007
Kelompok	111,171	2	55,586	,423	,666
Error	1313,453	10	131,345		
Total	12897,477	18			
Corrected Total	5532,139	17			

a. R Squared = ,763 (Adjusted R Squared = ,596)

Bobot Kering Total Gulma

Duncan^{a,b}

Perlakuan	N	Subset	
		1	2
H4	3	9,6833	
H3	3	13,7733	
H2	3	14,3100	
H1	3	14,3800	
H5	3	15,4633	
H0	3		53,7600
Sig.		,580	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 131,345.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

b. Alpha = ,05.

2. Summed Dominance Ratio (SDR)

Spesies Gulma	DM	DN	FM	FN	INP	SDR
<i>Ottochloa nodosa</i>	45	44,99	32	27,12	72,11	36,06
<i>Mikania micrantha</i>	10,3	10,35	25	21,19	31,53	15,77
<i>Eleusine indica</i>	6,31	6,31	2	1,69	8,01	4,00
<i>Asystasia intrusa</i>	4,16	4,16	6	5,08	9,25	4,62
<i>Ageratum conyzoides</i>	28,4	28,42	16	13,56	41,98	20,99
<i>Mimosa pudica</i>	2,5	2,50	8	6,78	9,28	4,64
<i>Diplazium asperum</i>	1,34	1,34	2	1,69	3,04	1,52
<i>Cyclosorus aridus</i>	0,91	0,91	13	11,02	11,93	5,96
<i>Lycopodium seanum</i>	0,31	0,31	2	1,69	2,01	1,00
<i>Crassocephalum crepidioides</i>	0,23	0,23	6	5,08	5,31	2,66
<i>Melastoma malabathricum</i>	0,25	0,25	1	0,85	1,10	0,55
<i>Panicum repens</i>	0,16	0,16	2	1,69	1,85	0,93
<i>Solanum carolinense</i>	0,06	0,06	3	2,54	2,60	1,30
Jumlah	100	100	118	100	200	100

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Fitotoksistas

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Fitotoksistas

Perlakuan	Kelompok	Mean	Std. Deviation	N
H0	4 MSA	,7400	.	1
	8 MSA	,9900	.	1
	12 MSA	5,2800	.	1
	Total	2,3367	2,55206	3
H1	4 MSA	8,3000	.	1
	8 MSA	8,3000	.	1
	12 MSA	9,4300	.	1
	Total	8,6767	,65241	3
H2	4 MSA	8,1800	.	1
	8 MSA	8,1800	.	1
	12 MSA	9,2400	.	1
	Total	8,5333	,61199	3
H3	4 MSA	8,6100	.	1
	8 MSA	8,6100	.	1
	12 MSA	8,9700	.	1
	Total	8,7300	,20785	3
H4	4 MSA	9,5500	.	1
	8 MSA	9,5500	.	1
	12 MSA	6,4500	.	1
	Total	8,5167	1,78979	3
H5	4 MSA	10,7500	.	1
	8 MSA	10,3000	.	1
	12 MSA	5,1500	.	1
	Total	8,7333	3,11140	3
Total	4 MSA	7,6883	3,53792	6
	8 MSA	7,6550	3,36491	6
	12 MSA	7,4200	2,02131	6
	Total	7,5878	2,86851	18

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Fitotoksisitas

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	99,658 ^a	7	14,237	3,539	,035
Intercept	1036,339	1	1036,339	257,639	,000
Perlakuan	99,401	5	19,880	4,942	,015
Kelompok	,257	2	,128	,032	,969
Error	40,224	10	4,022		
Total	1176,221	18			
Corrected Total	139,882	17			

a. R Squared = ,712 (Adjusted R Squared = ,511)

Fitotoksisitas

Duncan^{a,b}

Perlakuan	N	Subset	
		1	2
H0	3	2,3367	
H4	3		8,5167
H2	3		8,5333
H1	3		8,6767
H3	3		8,7300
H5	3		8,7333
Sig.		1,000	,905

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 4,022.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

b. Alpha = ,05.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian

© Hak

Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 1. Pemilihan Lokasi



Gambar 2. Pemilihan Lokasi



Gambar 3. Pembuatan Plot Penelitian



Gambar 4. Pembuatan Plot Penelitian



Gambar 5. Proses Pembuatan Dosis Perlakuan



Gambar 6. Proses Pembuatan Dosis Perlakuan



Gambar 7. Aplikasi Herbisida



Gambar 8. Aplikasi Herbisida

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 9. Pengamatan Gulma



Gambar 10. Pengamatan Gulma



Gambar 11. Pengamatan Gulma



Gambar 12. Pengemasan Sebelum Oven

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 13. Penimbangan Gulma



Gambar 14. Pengovenan Gulma 80°C selama 48 jam

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.