

cek plagiarism

by Ahmad Januar

Submission date: 18-Aug-2023 04:43AM (UTC-0700)

Submission ID: 2147528403

File name: Vinky_Maulida_El_Akbar_20721060_PTK.pdf (1.52M)

Word count: 7157

Character count: 45249

**PENGENDALIAN GULMA SECARA KIMIA
MENGUNAKAN *BOOM SPRAYER* PADA TANAMAN TEBU
(*Saccharum officinarum* L.)**

(Tugas Akhir)

Oleh

**Vinky Maulida El Akbar
NPM 20721060**



**POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

**PENGENDALIAN GULMA SECARA KIMIA
MENGUNAKAN *BOOM SPRAYER* PADA TANAMAN TEBU
(*Saccharum officinarum* L.)**

Oleh

**Vinky Maulida El Akbar
NPM 20721060**

1

Tugas Akhir

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai
Sebutan Ahli Madya (A.Md.) Pertanian
pada
Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan



**POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Pengendalian Gulma Secara Kimia Menggunakan
Boom Sprayer Pada Tanaman Tebu (*Saccharum
officinarum* L.)

Nama Mahasiswa : Vinky Maulida El Akbar

No. Pokok Mahasiswa : 20721060

Program Studi : Produksi Tanaman Perkebunan

Jurusan : Budidaya Tanaman Perkebunan

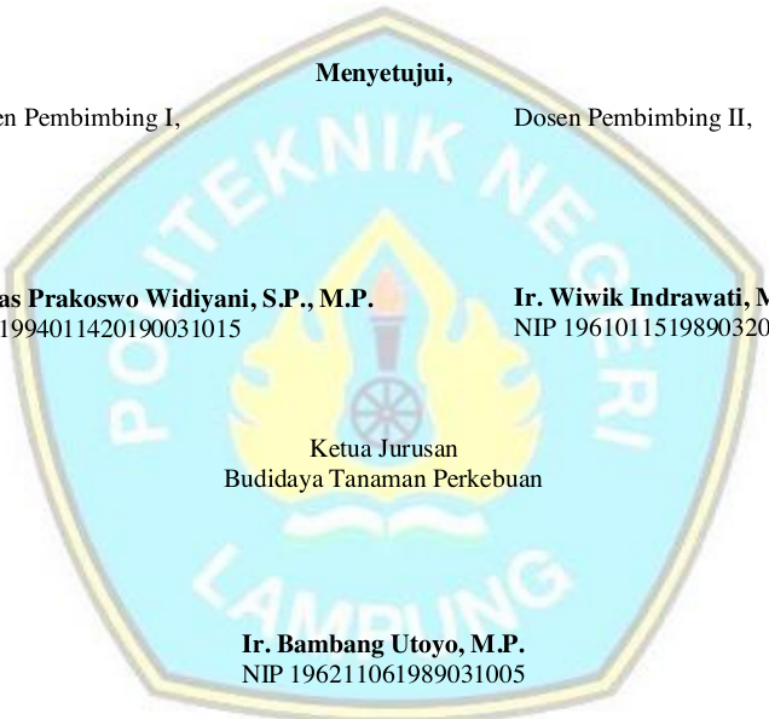
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I, Dosen Pembimbing II,

Dimas Prakoswo Widiyani, S.P., M.P. **Ir. Wiwik Indrawati, M.P.**
NIP 1994011420190031015 NIP 196101151989032001

Ketua Jurusan
Budidaya Tanaman Perkebunan

Ir. Bambang Utoyo, M.P.
NIP 196211061989031005

The logo of Politeknik Negeri Lampung is a shield-shaped emblem. It features a central yellow torch with a flame, set against a blue background. The words "POLITEKNIK NEGERI" are written in a semi-circle above the torch, and "LAMPUING" is written in a semi-circle below it. The entire logo is surrounded by a yellow border.

Tanggal seminar : 11 Agustus 2023

**PENGENDALIAN GULMA SECARA KIMIA
MENGUNAKAN *BOOM SPRAYER* PADA TANAMAN TEBU
(*Saccharum officinarum* L.)**

Oleh

Vinky Maulida El Akbar

RINGKASAN

Gulma menimbulkan kerugian dalam kegiatan budidaya sehingga perlu dilakukan usaha-usaha pengendalian yang tepat dan terencana. Salah satunya yaitu pengendalian gulma menggunakan herbisida yang sesuai dengan kondisi gulma di lapangan. Tujuan penulisan tugas akhir ini yaitu melakukan pengendalian gulma pada tanaman tebu dengan herbisida dan mengetahui besaran efektivitas penggunaan herbisida. Tahapan yang dilakukan dalam pengendalian gulma menggunakan *boom sprayer* adalah melakukan identifikasi gulma, pembuatan larutan, melakukan kalibrasi dan pelaksanaan penyemprotan. Jenis gulma yang tumbuh dominan pada lahan tanaman tebu di PT. Buma Cima Nusantara (Distrik Bungamayang) yaitu *Cyperus rotundus* dengan persentase 50,81% dan *Cleome rutidosperma* dengan persentase 29,50%. Pengendalian gulma menggunakan *boom sprayer* adalah sebagai berikut: pembuatan larutan herbisida dengan dosis masing-masing bahan diuron 2 kg tiap ha, 2,4-D diamina 2 liter tiap ha dan ametrin 3 liter tiap ha, kematian gulma secara keseluruhan terlihat pada minggu keempat dan kelima setelah penyemprotan.

Kata kunci : *Boom sprayer*, Gulma, Tanaman tebu

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Vinky Maulida El Akbar, lahir di Desa Adi Jaya, Kecamatan Negara Batin, Kabupaten Way Kanan, pada tanggal 26 Maret 2001 anak dari Bapak Hanik Wahyudi dan Ibu Inawati, yang merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis dibesarkan dan menghabiskan masa kecilnya di desa Adi jaya, Kecamatan Negara Batin,

Kabupaten Way Kanan, Provinsi Lampung.

Pendidikan penulis dimulai dari Pendidikan Taman Kanak- Kanak Dharma Pertiwi, Adi jaya, Way Kanan diselesaikan pada tahun 2007. Penulis melanjutkan pendidikan sekolah dasar di SDN 1 Adi Jaya, Way Kanan, diselesaikan pada tahun 2013. Penulis melanjutkan sekolah tingkat menengah pertama di SMPN 4 Negara Batin, Way Kanan, diselesaikan pada tahun 2016. Kemudian pendidikan penulis dilanjutkan di MAN 1 Metro diselesaikan pada tahun 2019. Pada tahun 2020 penulis diterima di Politeknik Negeri Lampung, Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Progam Studi Produksi Tanaman Perkebunan melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Politeknik Negeri (SBMPN). Selama menjadi Mahasiswa, penulis pernah aktif menjadi pengurus Himpunan Mahasiswa Jurusan Perkebunan (HMJ) Politeknik Negeri Lampung pada tahun 2020. Pada tahun 2023 penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Buma Cima Nusantara Unit Bunga Mayang dan mendapatkan ilmu yang bermanfaat sekaligus syarat untuk mendapatkan sebutan Ahli Madya Pertanian (A.Md.P). Pada tahun 2023 penulis menyusun Tugas Akhir dengan judul “Pengendalian Gulma Secara Kimia Menggunakan *Boom Sprayer* Pada Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.)”.

PERSEMBAHAN

“Bismillahirrohmanirrohim”

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat, rahmat serta karunia-Nya, kupersembahkan tugas akhirini untuk:

Kedua orang tuaku, Bapak Hanik Wahyudi dan Ibu Inawati, adikku Citra Maulida El Akbar atas segala doa, nasihat, dukungan, motivasi yang telah diberikan hingga sampai pada tahap ini.

Sahabat-sahabatku khususnya Kontrakan Teletubbies yang tersayang.
Terimakasih untuk teman-teman Produksi Tanaman Perkebunan 20 yang selalu memberikan warna yang terbaik selama ini.

Serta Almamaterku Politeknik Negeri Lampung tercinta

(Vinky Maulida El Akbar)

MOTTO

“Kita Bisa Karena Terbiasa, Dilarang Menyerah
Demi Sebuah Masa Depan Yang Cerah”

(Vinky Maulida El Akbar)

“Orang Hebat Tidak Dihasilkan Dari
Kemudahan, Kesenangan dan Kenyamanan.
Mereka Dibentuk Melalui Kesulitan, Tantangan dan Air Mata”

(Dahlan Iskan)

“Sesungguhnya Bersama Kesulitan Ada Kemudahan”

(QS. Al-Insyirah 94 : Ayat 6)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Pengendalian Gulma Secara Kimia Menggunakan *Boom Sprayer* Pada Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.)”**. Selama penulisan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat masukan dari berbagai pihak baik berupa motivasi, saran, serta bimbingan. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ayahanda Hanik Wahyudi dan Ibu Inawati yang selalu memberikan doa, dukungan, serta bantuan baik moril maupun materil dan untuk adik ku Citra Maulida El Akbar yang selalu memberi semangat dan motivasi kepada penulis.
2. Kemendikbud yang telah memberikan beasiswa KIP untuk biaya kuliah selama di Politeknik Negeri Lampung.
3. Ir. Bambang Utoyo, M.P., selaku Ketua Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan.
4. Adryade Reshi Gusta, S.P., M.Si., selaku Ketua Program Studi Produksi Tanaman Perkebunan.
5. Dimas Prakoswo Widiyani, S.P., M.P. sebagai Dosen Pembimbing I dan Ir. Wiwik Indrawati, M.P. sebagai Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Ir. Hamdani, M.Si. selaku Dosen Penguji I dan Ir. Albertus Sudirman, M.P. selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan dan saran.
7. Seluruh Dosen dan Teknisi Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Negeri Lampung.
8. Pimpinan dan seluruh karyawan PT. Buma Cima Nusantara unit Bunga Mayang.
9. Teman-teman Produksi Tanaman Perkebunan Angkatan 2020, khususnya kepada Bima Setiawan, Kontrakan Teletubbies, dan Kontrakan Senja yang telah memberikan dukungan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.

5

10. *Last but not least, I wanna thank me, for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for just being me at all times.*

Banyak kekurangan yang dihadapi dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini. Untuk itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca, teman-teman mahasiswa/i, dan seluruh masyarakat khususnya di bidang pertanian.

Bandar Lampung, Juli 2023

Vinky Maulida El Akbar

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
RINGKASAN	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II. KEADAAN UMUM PERUSAHAAN.....	3
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan	3
2.2 Lokasi Areal dan Perusahaan	4
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan	4
III. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
3.1 Tanaman Tebu.....	6
3.2 Gulma di Lahan Tebu	7
3.2.1 Jenis Gulma.....	8
3.2.2 Pengendalian Gulma Secara Kimia	8
3.3 Pengertian Herbisida	10
3.3.1 Herbisida Diuron.....	10
3.3.2 Herbisida 2,4-D diamina	10
3.3.3 Herbisida Ametrin.....	11
3.4 Aplikasi Herbisida.....	11

IV. METODE PELAKSANAAN	13
4.1 Tempat dan Waktu	13
4.2 Alat dan Bahan	13
4.3 Tahap Pelaksanaan	13
4.3.1 Identifikasi Gulma	13
4.3.2 Pembuatan Larutan	14
4.3.3 Kalibrasi	15
4.3.4 Pelaksanaan Penyemprotan	16
4.4 Anggaran Biaya Pengaplikasian Herbisida	17
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
5.1 Pengaplikasian Herbisida	18
5.2 Perhitungan Larutan Herbisida	19
5.3 Identifikasi Gulma	19
5.4 Presentase Penutupan Gulma	20
5.5 Data Pengamatan Hasil Aplikasi Herbisida	21
5.6 Anggaran Biaya Pengaplikasian Herbisida	23
5.6.1 Alat dan Bahan	23
5.6.2 Tenaga Kerja	25
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	27
6.1 Kesimpulan	27
6.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	30

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kriteria Presentase Penutupan Gulma.....	20
2. Presentase Penutupan Gulma	21
3. Hasil Perhitungan Kerapatan Mutlak dan Kerapatan Nisbi	21
4. Pengamatan Kematian Gulma Perminggu Setelah Aplikasi Herbisida	21
5. Anggaran Biaya <i>Boom Sprayer</i>	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur Organisasi PT Buma Cima Nusantara (Distrik Bungamayang)	5
2. Lahan Tanaman Tebu	6
3. Rumus Kimia Herbisida Diuron	10
4. Rumus Kimia Herbisida 2,4-D diamina	11
5. Pembuatan Larutan.....	14
6. Pola Penyemprotan <i>Boom Sprayer</i>	17
7. Pengaplikasian Herbisida	18
8. Jenis Gulma yang Paling Banyak Tumbuh di Lahan	20

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan tanaman penghasil gula yang berperan penting dalam keberlangsungan industri gula Indonesia. Tebu diolah menjadi gula yang dapat digunakan untuk menyediakan kalori, pengawet, bahan industri dan farmasi serta perasa. Oleh karena itu, perlu dilakukan perawatan dan pemeliharaan yang baik untuk meningkatkan produktivitas dan hasil tebu. Pengelolaan budidaya tebu yang tepat tergantung pada teknik budidaya seperti membibit, menanam, merawat dan memanen (Syakir, M.,C. Indrawanto, Purwono, Siswanto, dan W. Rumini, 2010).

Gulma berdampak buruk pada lahan pertanian, sehingga diperlukan tindakan pengendalian yang tepat dan terencana, dengan mempertimbangkan teknik penerapan, biaya yang diperlukan, dan dampak potensial. Gulma tidak perlu dihilangkan semua, mereka hanya menghambat pertumbuhan dan mengurangi populasi ke tingkat yang tidak berbahaya. Selektivitas herbisida dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jenis herbisida, formulasi herbisida, laju penyemprotan, ukuran tetesan semprotan, dan waktu aplikasi yaitu sebelum atau sesudah pertumbuhan (Anwar, 2013).

Penggunaan herbisida seringkali bergantung pada tanaman utama dan tahap pertumbuhan gulma. Pengendalian gulma berdasarkan waktu dibagi menjadi dua: herbisida pratumbuh dan pascatumbuh. Tujuan penggunaan herbisida adalah untuk mengendalikan gulma secara selektif, yaitu membunuh gulma tanpa membunuh tanaman. Aplikasi herbisida sebelum penanaman tebu dinilai penting karena dapat mencegah pertumbuhan gulma pada tanaman berumur 1 - 2 bulan. Hal tersebut mempengaruhi keberhasilan produksi tebu (Wijaya R. B., P. Yudono dan R. Rogomulyo, 2012).

Pengendalian gulma dilakukan sebelum tanaman utama tumbuh dan disemprotkan ke permukaan tanah hingga mencapai akar atau bibit gulma. Kelebihan herbisida pratumbuh adalah pengendalian gulma lebih dini, kerugian akibat gangguan gulma dapat diminimalisir sesegera mungkin, dan pengendalian

efektif terhadap gulma yang tumbuh dari biji dan membutuhkan tanah yang cukup lembab. Di sisi lain, kerugian dari herbisida pra-tumbuh adalah biayanya yang lebih tinggi (Wijaya dkk, 2012).

Pengendalian gulma yang dilakukan secara mekanis menggunakan alat berat dengan *implement boom sprayer*. Menggunakan herbisida yang mempunyai bahan aktif sesuai dengan jenis gulma yang ada di lahan tersebut. Pengendalian gulma ini bersifat sebagai pencegahan agar gulma tidak tumbuh secara cepat. Pengendalian gulma sebaiknya dilakukan pada saat 1 – 7 hari setelah tanam dengan menggunakan herbisida. Keuntungan pengendalian menggunakan *boom sprayer* adalah waktu yang dibutuhkan tidak banyak dan tenaga kerja yang dibutuhkan hanya sedikit. Kapasitas untuk tangki *boom sprayer* 600 liter dan herbisida yang dipakai adalah Diuron 2 kg tiap ha, 2,4-D 2 liter tiap ha, dan Ametrin 3 liter tiap ha. Aplikasi herbisida menggunakan traktor TS 90 HP dengan kecepatan 1.500 rpm. Menggunakan kecepatan transmisi 4 low, dan tekanan pompa 3 bar. Pengaplikasian *boom sprayer* dimulai dari pinggir kebun dan traktor berjalan masuk pada row ke 4 sebagai as tengah traktor, putaran berikutnya kelipatan ke 8. Dengan demikian kegiatan pengendalian gulma menggunakan *boom sprayer* terbilang penting maka perlu dikupas tulisan ini secara ilmiah.

1.2 Tujuan

Tujuan penulisan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

1. Mampu melakukan pengendalian gulma menggunakan *boom sprayer* pada tanaman tebu.
2. Mengetahui besaran efektivitas penggunaan herbisida.

II. KEADAAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Indonesia Sugar Study (ISS) pada tahun 1971 dan 1972 melakukan survey untuk membangun pabrik gula diluar Jawa. Pada tahun 1979 dan 1980, *World Bank* melakukan survey di Ketapang Provinsi Lampung. Pada tahun 1981, sesuai Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 688/KPTS/Org/8/1981 tanggal 11 Agustus 1981 didirikan Proyek Pabrik Gula Cinta Manis dan Pabrik Gula Ketapang. PTP XXI-XXII (Persero) yang berkantor pusat di Surabaya, bertanggung jawab atas pembangunan kedua pabrik gula tersebut. Pada bulan April 1982 ditandatangani kontrak pembangunan Pabrik Gula Ketapang yang disetujui oleh pemerintah untuk diubah menjadi Pabrik Gula Bungamayang sesuai surat Menteri Pertanian No. 446/Mentan/V/1982 tanggal 13 Mei 1982. 1982. 1982 dan pembangunan pabrik selesai pada tahun 1984 (PT Perkebunan Nusantara VII, 2013).

Pada bulan Agustus 1984 diadakan uji kinerja pabrik gula komersial Cinta Manis dan Bungamayang. Kemudian, berdasarkan Akta Pendirian No. 1 tanggal 1 Maret 1990, kedua pabrik tersebut berganti nama menjadi PTP XXXI (Persero) yang berkantor pusat di Palembang, Sumatera Selatan. Pada tahun 1994, PTP XXXI (Persero) bergabung dengan PTP X (Persero) menjadi PTP X-XXXI (Persero). Kecamatan Bungamayang merupakan titik awal “Proyek Pabrik Gula Ketapang”, yaitu pengembangan pabrik gula di luar pulau Jawa. Pada tanggal 11 Maret 1996, gabungan dari PTP XXXI (Persero), PTP X (Persero), PTP XI (Persero) dan PTP XXIII (Persero) membentuk PTPN VII yang berkantor pusat di Bandar Lampung. Perkebunan tebu dan pabrik gula di Kecamatan Bungamayang memiliki Hak Guna Usaha (HGU) dengan beberapa jenis perkebunan berdasarkan SK Direktur No. 1 KPTS/01/1998 perkebunan tebu, meliputi Tebu Sendiri (TS) dan Tebu Rakyat (TR) serta sarana pengolahan (pabrik gula) dengan luas total 19.882 hektar yang tersebar di tiga Kabupaten yaitu Kabupaten Bumi Utara 11.420,10 ha, Kabupaten Tulang Bawang 3.811,9 ha dan Kabupaten Way Kanan

4.650 ha. PT Perkebunan Nusantara VII kembali bersiap untuk melakukan Penawaran Umum Perdana (IPO), setelah resmi dibuka BUMN Perkebunan pada 2 Oktober 2014, karena PTPN VII merupakan anak perusahaan PTPN III yang berkedudukan di Sumatera Utara (PT Perkebunan Nusantara VII, 2013).

2.2 Lokasi Areal dan Perusahaan

Perkebunan Tebu PTPN VII Kabupaten Bungamayang terletak di Desa Negara Tulang Bawang, Kecamatan Bungamayang, Provinsi Lampung Utara, berjarak + 157 km dari ibukota provinsi Lampung dan $\pm$ 45 km dari ibukota provinsi Lampung Utara pada 104° Bujur Timur, elevasi 4° Lintang Selatan dari 10 - 60 m dpl dan topografi bergelombang dengan kemiringan 0 - 8%, peta PT Perkebunan Nusantara VII, Kecamatan Bungamayang (PT Perkebunan Nusantara VII, 2013).

Kecamatan Bungamayang memiliki tanah podsolik merah kuning dan kuning coklat dengan pH rata-rata 4,5 - 5,0, ketebalan lapisan atas tanah 5 hingga 15 cm dan kedalaman air tanah rata-rata 40 - 50 cm, Kelembaban udara rata-rata 81 dan curah hujan 1.450 sampai 1.450 dan 2.200 mm/tahun dengan jumlah hari hujan 115 - 182 hari/tahun.

Batas areal unit Bungamayang adalah sebagai berikut (PT Perkebunan Nusantara VII, 2013):

Utara : Negeri Besar

Selatan: Kecamatan Sungkai Selatan

Timur : Kecamatan Muara Sungkai

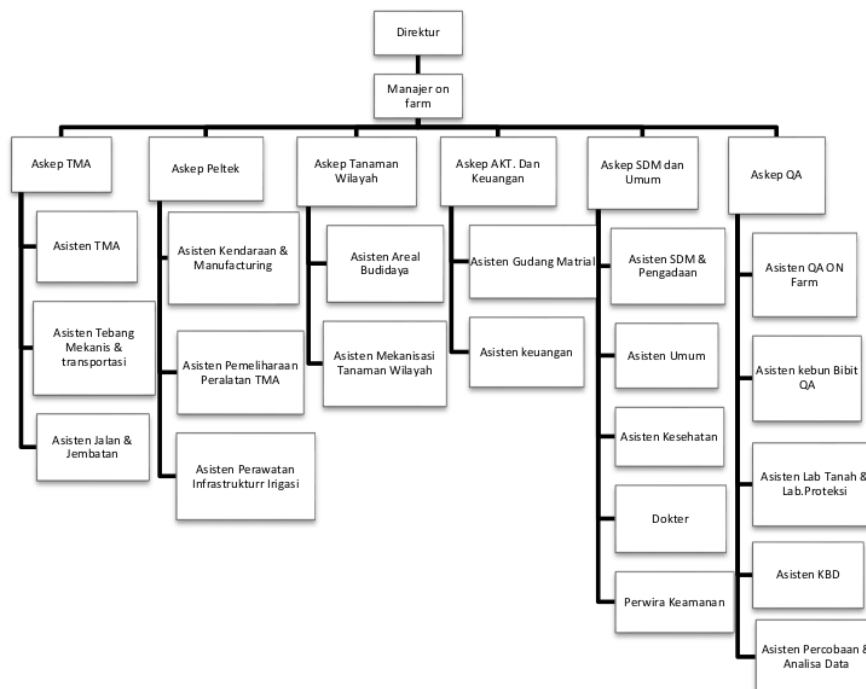
Barat : Kecamatan Kotabumi Utara

2.3. Struktur Organisasi Perusahaan

PT Perkebunan Nusantara VII Kecamatan Bungamayang dipimpin oleh seorang General Manager yang membawahi 2 orang yaitu Manajer Pabrik dan Manajer Pabrik. CEO didukung oleh 3 orang asisten (chief assistant), yaitu asisten penelitian dan pengembangan, Human Resources dan Accounting and Finance. Manajer pabrik membawahi departemen tebu (Rayon I sampai V terdiri dari 13 divisi), asisten tebu (Rayon TR I sampai TR II), asisten kepala Tebang Muat Angkut (TMA) dan asisten kepala pelayanan teknis. Sedangkan manajer pabrik

mengawasi meskep (chief engineer) dan meskep pengolahan. Setiap asisten kepala dan masinis kepala dibantu oleh seorang asisten yang bertanggung jawab untuk setiap tugas.

PT. Perkebunan Nusantara VII Kecamatan Bungamayang memiliki lembaga penelitian dan pengembangan (litbang) yang dipimpin oleh seorang asisten dan didukung oleh sekretaris kepala untuk melengkapi pengelolaan litbang. Litbang meliputi 5 laboratorium yaitu laboratorium tanah, kultur jaringan, perlindungan tanaman, analisis kematangan dan core sampel. Setiap laboratorium dikelola oleh seorang asisten yang didukung oleh seorang sekretaris, seorang site manager, beberapa mandor atau supervisor lapangan, dan beberapa pekerja di setiap laboratorium. Selain itu, Litbang juga bertanggung jawab atas kebun percobaan dan pembibitan tebu (KTG).



Gambar 1. Struktur Organisasi Distrik Bunga Mayang
Sumber : PT Perkebunan Nusantara VII, (2023)

III. TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Tanaman Tebu

Tebu termasuk dalam keluarga rumput-rumputan dan dapat tumbuh di daerah tropis dan subtropis. Di Pulau Jawa dan Sumatera tebu termasuk perkebunan terbesar. Tebu merupakan bagian dari keluarga *Poaceae* dengan klasifikasi ilmiah menurut Clayton, W. D., K. T. Harman, and H. Williamson, (2016), sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Sub Divisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledone
Ordo : Graminales
Famili : Graminae / Poaceae
Genus : *Saccharum*
Species : *Saccharum officinarum* L.



Gambar 2. Lahan Tanaman Tebu di Rayon 2 Petak 127
Sumber : PT Perkebunan Nusantara, (2023)

Tanaman tebu berkembangbiak dengan cara vegetatif dan generatif. Bagian vegetatif meliputi akar, batang dan daun sedangkan untuk bagian generatif meliputi bunga dan buah. Tanaman tebu memiliki beberapa bagian morfologi yaitu akar, batang, daun dan bunga.

Akar tebu termasuk golongan biji monokotil (*monocotyledoneae*) sehingga memiliki bentuk akar serabut. Akar biasanya muncul dari cincin batas buku (ruas) di pangkal batang. Panjang akar bervariasi dari 0,5 hingga 1,0 m. Secara umum, akar tebu tidak tahan genangan air. Pada pertumbuhan batang juga terbentuk akar pada bagian atas karena tertutup atau tertutup tanah sebagai tempat tumbuhnya (Rukmana 2015).

Batang tebu tegak, terbagi menjadi ruas-ruas, dibatasi ruas-ruas, pada setiap gulungan terdapat pucuk. Batang tebu memiliki diameter 3 - 5 cm dan tinggi 2 - 5 m. Kulit batang tebu memiliki beberapa macam warna yaitu hijau, kuning, ungu, merah tua, atau kombinasi keduanya. Panjang ruas-ruas batang tebu 10 - 30 cm. Di ketiak setiap daun ada tunas bulat atau elips. Tunas ini nantinya akan menjadi biji (Rukmana 2015).

Tulang daun tebu sejajar, berbentuk lanset dengan panjang 1 - 2 m dan lebar 5 - 7 cm, daunnya berwarna hijau berseling kanan dan kiri. Permukaan daunnya kasar dan terkadang bergelombang. Bagian daun terdiri dari helaian daun, pelepah daun, lidah daun dan telinga daun (Rukmana 2015).

3.2 Gulma di Lahan Tebu

Gulma adalah tanaman yang tumbuh pada waktu, tempat, dan kondisi yang tidak diinginkan pada lahan pertanian. Persaingan gulma dapat secara langsung maupun tidak langsung merugikan tanaman dengan cara menyerap unsur hara, sinar matahari, sehingga dapat menurunkan kualitas hasil akibat kontaminasi oleh bagian gulma dan melepaskan senyawa alelopati yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman (Sembodo, 2010).

Pada tanaman tebu terdapat dua jenis rumput yaitu rumput berdaun sempit dan rumput berdaun lebar. Menurut Rukmana (2015), rumput-rumputan berdaun lebar antara lain *Caladium bicolor*, *Euphorbia hirta*, *Borreria alata*, *Ageratum conyzoides*, *Spigelia anthelmia*, *Commelina elegans* dan *Mikosamic invisa* merupakan gulma kompetitif dan berbahaya di perkebunan tebu. Gulma atau

gulma berdaun sempit antara lain *Digitaria ciliaris*, *Echinochloa colona*, *Eleusine indica*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Digitaria ciliaris*, *Digitaria muda* dan *Brachiaria distachya*. Rumput yang termasuk kelompok teki adalah *Cyperus rotundus*, *Cyperus Iria* dan *Cynodon dactylon*. Gulma memiliki sifat khusus yaitu perkembangbiakan yang cukup tinggi baik secara vegetatif maupun reproduktif. Sangat mudah beradaptasi, bertahan dari kondisi lingkungan yang merugikan, memiliki sifat hibernasi yang baik dan sangat kompetitif (Sembodo, 2010).

3.2.1 Jenis Gulma

Menurut Rukmana (2015), berdasarkan karakteristik yang dimiliki, gulma dibedakan menjadi 3 kelompok, yaitu teki, rumput, dan gulma daun lebar.

1. Teki

Kelompok teki sangat tahan terhadap kontrol mekanis, memiliki akar tunggang bawah tanah yang dapat bertahan selama berbulan-bulan. Contohnya adalah *Cyperus rotundus*.

2. Gulma daun sempit (Rumput)

Gulma dalam kelompok ini memiliki daun yang sempit seperti teki tetapi menghasilkan stolon. Stolon di tanah ini membentuk jaringan kompleks yang sulit diatasi secara mekanis. Contohnya adalah alang-alang *Imperata cylindrica*.

3. Gulma daun lebar

Kelompok gulma dari ordo *Dicotyledoneae* terdapat banyak jenisnya dan gulma ini tumbuh pada akhir musim tanam. Persaingan dengan tanaman budidaya dalam bentuk persaingan ringan. Contohnya adalah daun sendok.

3.2.2 Pengendalian Gulma Secara Kimia

Pengendalian gulma secara kimia yaitu menggunakan herbisida. Herbisida adalah senyawa kimia yang dapat menghambat pertumbuhan gulma dan membunuhnya. Herbisida pratumbuh yang diterapkan sebelum tanam biasanya tidak selektif. Herbisida pascatumbuh diterapkan setelah penanaman, biasanya secara selektif agar tidak mempengaruhi tanaman (Riadi, 2011).

Pengaplikasian herbisida berhasil bila ² dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti:

- a. Jenis herbisida
- b. Formulasi herbisida
- c. Ukuran butiran semprotan
- d. Volume penyemprotan
- e. Waktu pemakaian (pra pengolahan, pra tanam, pratumbuh dan pasca tumbuh).

Faktor lainnya:

- ² a. Sifat kimia dari herbisida itu sendiri
- b. Iklim
- c. Kondisi tanah
- d. Aktivitas mikroorganisme
- e. Teknik penyemprotan dan air pelarut yang digunakan.

Herbisida kontak adalah herbisida yang bekerja hanya pada bagian yang terkena larutan herbisidanya saja. ⁶ Herbisida kontak tidak diangkut atau diserap dan didistribusikan di dalam tubuh gulma. Semakin banyak bagian gulma yang bersentuhan langsung dengan herbisida, maka aplikasi herbisida kontak akan semakin baik dan efektif. Oleh karena itu, herbisida ini sering disemprotkan dengan larutan semprot dalam jumlah besar, yaitu antara 600 - 800 liter tiap ha dengan tujuan untuk membasahi seluruh permukaan rumput. Herbisida ini kurang efektif untuk mengendalikan gulma yang didalam tanah, seperti alang-alang. Karena bagian tanaman yang ada di dalam tanah tidak akan mati (Riadi, 2011).

Herbisida sistemik adalah herbisida yang mengalir atau berpindah dari bagian tubuh gulma yang terlebih dahulu bersentuhan dengan seluruh bagian gulma. Transposisi biasanya terjadi pada titik pertumbuhan karena di sinilah ⁶ metabolisme tanaman paling aktif berlangsung. Herbisida ini dapat diaplikasikan melalui kanopi atau melalui tanah. Herbisida sistemik diaplikasikan pada tajuk seperti glifosat, sulfosat, dan herbisida ester 2,4-D terjadi pada jaringan hidup vaskular primer dengan translokasi fotosintesis. Sementara itu, herbisida sistemik yang diaplikasikan pada tanah, seperti ametrine, atrazine, metribuzin, 2,4-D ⁷ diamine, dan diuron, diangkut secara apoplastik atau melalui jaringan mati dengan pembuluh xilem utama bersama dengan aliran massa air dan pergerakan nutrisi

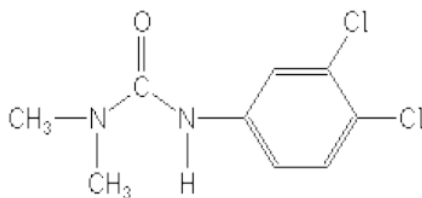
dari tanah ke daun melalui transpirasi. Ada herbisida sistemik selektif seperti ametrin, 2,4-D, diuron dan klorometazin, ada juga herbisida non selektif seperti glifosat, sulfosat dan imazapir (Riadi, 2011).

3.3 Pengertian Herbisida

Herbisida berasal dari senyawa kimia organik atau anorganik atau metabolit yang diekstrak dari organisme. Herbisida beracun bagi gulma atau rumput liar dan tanaman. Herbisida yang digunakan dalam dosis tinggi akan membunuh seluruh bagian tanaman. Namun, pada dosis yang lebih rendah, herbisida membunuh beberapa tanaman dan tidak membahayakan tanaman lainnya (Sembodo, 2010).

3.3.1 Herbisida diuron

Diuron adalah herbisida turunan urea. Diuron dipilih dan diaplikasikan pada tanah dan daun. Kelompok ini termasuk diuron, linuron, monuron, dll. Diuron dapat digunakan sebagai insektisida sebelum pertumbuhan, pertumbuhan dan panen. Herbisida Diuron bersifat sistemik, artinya herbisida diserap melalui akar dan dipindahkan ke daun melalui batang. Herbisida ini digunakan untuk daun lebar, daun sempit dan teki. Merk dagang yang digunakan adalah maron 80 WP (diuron 80%), dengan rumus kimia $C_9H_{10}Cl_2N_2O$ (Salam dan Sriyani, 2008).

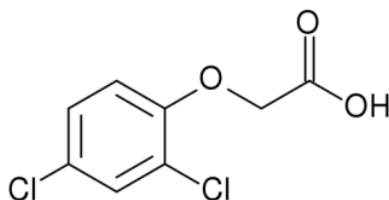


Gambar 3. Rumus kimia herbisida diuron
Sumber: Salam dan Sriyani (2008).

3.3.2 Herbisida 2,4-D diamina

Herbisida 2,4-D diamina adalah herbisida selektif dan ditranslokasikan secara sistemik. Herbisida ini digunakan untuk pra-tumbuh dan pasca-tumbuh. Herbisida 2,4-D diamina untuk mengendalikan gulma berdaun lebar dan gulma rerumputan. Herbisida 2,4-D diamina menyebabkan pembelahan sel yang tidak

terkendali pada jaringan pembuluh, pemaparan senyawa herbisida 2,4-D diamina meningkatkan produksi etilen, dan perkembangan dinding sel tanaman menjadi tidak normal. Merk dagang yang digunakan adalah Prima jos 865 SL (2,4-D diamina 0,086%), dengan rumus kimia $C_8H_6Cl_2O$ (Salam dan Sriyani, 2008).



Gambar 4. Rumus kimia herbisida 2,4-D diamina
Sumber: Salam dan Sriyani (2008).

3.3.3 Herbisida Ametrin

Ametrin merupakan herbisida yang sistemik dan selektif. Herbisida ini diabsorpsi oleh akar dan daun. Herbisida ametrin telah lama digunakan pada tanaman tebu. Merk dagang yang digunakan adalah Kresnatop 500 SC (Ametrin 0,5%) dengan rumus kimia $C_9H_{17}N_5S$ (Tomlin, 2014).

3.4 Aplikasi Herbisida

Menurut Sembodo (2010), Aplikasi herbisida dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah yang berkaitan dengan gulma itu sendiri, khususnya pada tahap pertumbuhan gulma. Karena waktu yang paling tepat untuk mengendalikan gulma adalah pada saat rumput masih muda, belum masa pertumbuhan reproduktif. Pada tahap ini, penyerapan herbisida aktif yang digunakan bisa lebih efisien. Faktor eksternal seperti faktor lingkungan dapat mempengaruhi keberhasilan penggunaan herbisida, seperti: curah hujan, angin, sinar matahari (cahaya), suhu dan kelembaban. Hujan dapat menghanyutkan bahan aktif, angin kencang dapat menerbangkan partikel larutan herbisida, dan panas dapat menguapkan herbisida. Untuk mengurangi efek negatif dari faktor-faktor ini, teknik aplikasi yang baik, peralatan yang sesuai, nozel yang sesuai, kecepatan garis semprotan, penentuan lebar semprotan, dll, harus dipertimbangkan dengan cermat sebelum melanjutkan aplikasi. Oleh karena itu,

upaya dilakukan untuk meningkatkan efisiensi kerja dan mencapai efisiensi pemberantasan setinggi mungkin. Dengan pengalaman yang disertai dengan latihan, diharapkan dapat menguasai teknik-teknik terapan yang baik. Pengaplikasian herbisida harus memenuhi syarat 5T yaitu tepat sasaran, tepat mutu, tepat jenis, tepat waktu dan tepat cara. Menurut Wijaya dkk (2012), pengertian 5T tersebut sebagai berikut:

1. Tepat sasaran

Sasaran yang tepat adalah pestisida yang digunakan harus berdasarkan serangan OPT (Organisme Pengganggu Tumbuhan) sebelum menggunakan herbisida, langkah pertama adalah mengamati untuk mengetahui serangan OPT.

2. Tepat mutu

Penggunaan produk perlindungan tanaman yang tepat harus disertai dengan penentuan jumlah produk yang akan digunakan per unit permukaan tertentu atau pada sensitivitas tertentu secara akurat.

3. Tepat jenis

Sebelum memutuskan herbisida yang akan digunakan, ketahui dulu OPT pada tanaman tertentu, karena herbisida belum tentu bisa mengendalikan hama.

4. Tepat waktu

Tepat waktu adalah Gunakan herbisida dengan segera, yaitu ketika OPT mencapai ambang batas atau batas kendali. Penyemprotan herbisida harus dilakukan pada pagi/sore hari.

5. Tepat cara

Umumnya penggunaan herbisida dilakukan dengan cara disemprot. Tetapi, hama tidak dapat dikendalikan hanya dengan penyemprotan. Cara manual penyemprotan menggunakan *solo/knapsack sprayer* sedangkan cara mekanis dapat menggunakan *boom sprayer*.

IV. METODE PELAKSANAAN

4.1 Tempat dan Waktu

Kegiatan dan pengambilan data dilaksanakan pada bulan Febuari sampai bulan Juni 2023 bertempat di PT. Buma Cima Nusantara (Distrik Bungamayang). Kecamatan Negera Tulang Bawang, Kabupaten Lampung Utara, Lampung.

4.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan sebagai berikut: *frame* ukuran 50 cm x 50 cm, traktor tipe 7610s, *boom sprayer*, gelas ukur dan ember. Bahan yang digunakan adalah herbisida diuron, herbisida 2,4-D diamina, ametrin, dan air.

4.3 Tahap Pelaksanaan

4.3.1 Identifikasi gulma

Identifikasi gulma dilakukan oleh mandor pada lahan tanaman tebu *plant cane* dengan cara memperkirakan nilai populasi gulma pada lahan tersebut secara visual yang akan dikelompokkan dalam dominasi dan frekuensi untuk menentukan jenis gulma dan tingkat kerapatannya.

Teknik kegiatan pelaksanaan identifikasi gulma, yaitu:

1. Survei lahan yang akan diidentifikasi, serta menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Menentukan titik awal pelemparan *frame* yang dimulai dari ujung lahan. selanjutnya, melempar *frame* secara acak serta mengamati dan menghitung jenis gulma yang berada di dalam *frame*.
3. Melakukan pelemparan ulang *frame* sebanyak 3 kali dan menghitung kerapatan dominasi gulma, perhitungan untuk mencari kerapatan gulma yaitu:

$$\text{Kerapatan Nisbi (\%)} = \frac{\text{jenis gulma tertentu}}{\text{total semua jenis gulma}} \times 100 \%$$

4.3.2 Pembuatan Larutan

Pembuatan larutan disiapkan dengan herbisida tergantung pada jenis gulma dan tingkat pertumbuhan tanaman tebu. Penyiapan larutan dilakukan dengan menunjuk 2 orang pada saat introduksi herbisida mekanis, 1 orang untuk mengontrol aplikasi herbisida mekanis, dan 1 orang untuk mengontrol obat-obatan dan peralatan lainnya. . Tahapan pembuatan larutan:

1. Dosis herbisida berdasarkan dosis anjuran perusahaan, Diuron 2 kg tiap ha, 2,4-D diamina 2 liter tiap ha dan Ametrin 3 liter tiap ha, yang diukur dengan gelas ukur dan ditempatkan di ember dengan air bersih untuk melarutkan herbisida. Lalu aduk hingga rata dan tuang ke dalam tangki *boom sprayer*. Tahapan pembuatan herbisida tertera pada Gambar 5.



Gambar 5. Pembuatan Larutan
Sumber : PT Perkebunan Nusantara, (2023)

2. Melarutkan setiap jenis herbisida (satu per satu) sesuai jumlah yang diperlukan menggunakan ember dan diaduk hingga homogen.
3. Masukkan larutan herbisida tersebut kedalam tangki *boom sprayer* yang telah diisi air, aduk menggunakan tongkat khusus pengaduk herbisida dan tambahkan air kedalam tangki *boom sprayer* sampai mencapai volume 600 liter.

4.3.3 Kalibrasi

Kalibrasi adalah mengukur banyaknya larutan semprot yang dikeluarkan oleh alat semprot (*sprayer*). Kalibrasi bertujuan untuk mengetahui banyaknya larutan semprot yang dikeluarkan oleh alat semprot. Melakukan kalibrasi alat sebelum penyemprotan dengan tujuan untuk menentukan konsentrasi dan dosis volume larutan.

Teknik kegiatan kalibrasi yaitu: melakukan aplikasi herbisida menggunakan traktor dengan kecepatan transmisi 4-high 1, rpm 1.500 dan tekanan pompa 3 bar. Pengaplikasian *boom sprayer* dimulai dari pinggir kebun dan posisi traktor pada row ke 4 sebagai as tengah traktor, putaran berikutnya setiap kelipatan 8. Selanjutnya mencatat waktu yang ditempuh untuk menghabiskan 1 tangki *boom sprayer*. Terakhir mencatat dan menghitung data yang didapat. Kalibrasi alat didapatkan data sebagai berikut: jenis nozel polijet kuning, lebar curah 1 m, tinggi nozel 10 cm, jarak antar nozel 50 cm, jumlah nozel 24 buah, bentang sayap *boom sprayer* 12 m dan kapasitas *boom sprayer* 600 liter.

Cara menghitung kalibrasi:

a) Luas kerja persatu kali jalan

Lebar sayap *boom sprayer* x Panjang juring

$$12 \text{ m} \times 100 \text{ m} = 1.200 \text{ m}^2 \text{ atau } 0,12 \text{ ha}$$

Luasan kerja 1 tangki *boom sprayer*

$$8 \frac{1}{2} \text{ (bolak-balik penyemprotan)} \times 0,12 \text{ ha} = 1 \text{ ha}$$

(Jadi, untuk 1 tangki norma 1 ha)

b) Waktu *boom sprayer* persatu kali jalan

Menghitung waktu 1 kali jalan:

$$\frac{\text{luas}}{\text{waktu aplikasi 1 boom sprayer}} = \frac{\text{luasan kerja}}{x}$$

$$\frac{\text{ha}}{20 \text{ menit}} = \frac{0,12}{x}$$

$$X \cdot \text{ha} = 0,12 \text{ ha} \times 20 \text{ menit}$$

$$X = \frac{0,12 \times 20 \text{ menit}}{\text{ha}} = 2,4 \text{ menit} / 1 \text{ kali jalan}$$

c) Cari kecepatan jalan

$$\frac{\text{panjang juringan}}{\text{waktu}} = \frac{x}{\text{waktu}}$$

$$\frac{100 \text{ m}}{2,4 \text{ menit}} = \frac{x}{\text{waktu}}$$

$$100 \text{ m} \cdot \text{menit} = x \cdot 2,4 \text{ menit}$$

$$X = \frac{100 \text{ m}}{2,4 \text{ menit}} = 41,67 \text{ meter / menit}$$

d) Curah nozel

f : *Flow rate* (curah)

r : Kalibrasi

d: Kecepatan jalan

a : Kapasitas tangki *boom sprayer*

$$f = \frac{r \times d \times a}{\text{luas lahan}}$$

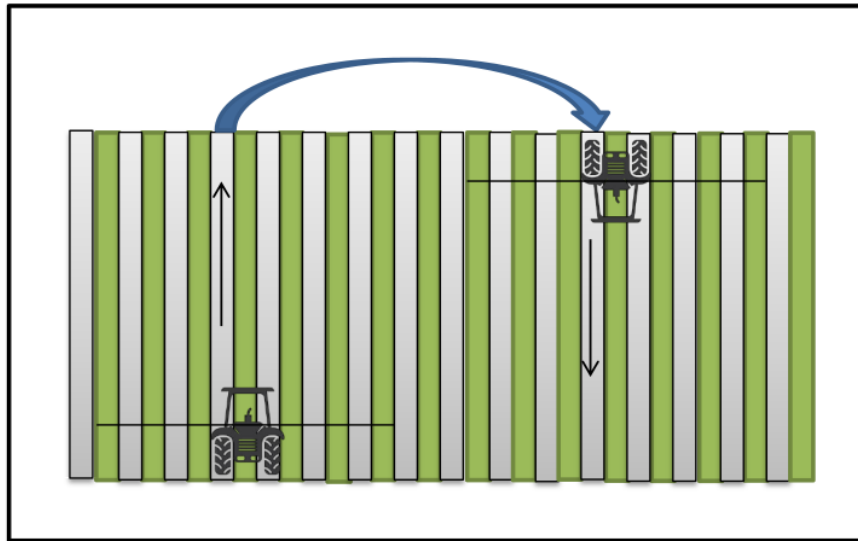
$$f = \frac{12 \text{ m} \times 41,67 \frac{\text{meter}}{\text{menit}} \times 600 \text{ liter}}{10000 \text{ m}^2}$$

$$f = 30 \text{ liter / menit}$$

$$\text{Jadi, untuk 1 nozel dapat mengeluarkan } \frac{30 \text{ liter / menit}}{24 \text{ nozel}} = 1,25 \text{ liter / menit}$$

4.3.4 Pelaksanaan Penyemprotan

Penyemprotan dilakukan oleh 2 orang karyawan di bawah pengawasan mandor, penyemprotan dilakukan dari tepi kebun dan dari posisi traktor pada row ke 4 sebagai as tengah traktor. Putaran selanjutnya adalah kelipatan 8. Pola penyemprotan *boom sprayer* tertera pada Gambar 6.



Gambar 6. Pola Penyemprotan *Boom Sprayer*
 Keterangan : : Tanaman Tebu (Juring)
 : Gawangan Tebu (Jalan traktor)

4.4 Anggaran Biaya Pengaplikasian Herbisida

Kegiatan pengaplikasian *boom sprayer* membutuhkan biaya untuk kebutuhan tenaga kerja, alat dan bahan. Berikut perhitungan biaya yang dibutuhkan untuk pekerja dan alat yang dibutuhkan dalam kegiatan *boom sprayer*.

Dalam 1 HK upah minimum pekerja adalah Rp.50.000/ha untuk KTT dan Rp.80.000/ha untuk KTB dengan konsumsi solar pada traktor 1 ha adalah 7,32 liter dengan harga Rp.6.800 tiap liter.

Dapat dihitung dengan rumus biaya = volume x harga.

$$\text{Norma Alat} = \frac{\text{jumlah alat yang digunakan}}{\text{usia ekonomis} \times \text{hari kerja}}$$

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Pengaplikasian Herbisida

Pengendalian gulma pratumbuh adalah pengendalian gulma yang dilakukan pada saat gulma dan mata tunas tebu belum tumbuh. Aplikasi dilakukan menggunakan *boom sprayer* dan traktor TS 90 HP, dilakukan 1 sampai 7 hari setelah tanam. Pengaplikasian herbisida Gambar 7.



Gambar 7. Pengaplikasian Herbisida
Sumber : PT. Buma Cima Nusantara, (2023)

Kalibrasi alat sebelum penyemprotan dilakukan bertujuan untuk menentukan konsentrasi dan dosis volume larutan yang akan dipakai. Aplikasi herbisida dilaksanakan menggunakan unit traktor TS 90 HP yang dilengkapi *implement boom sprayer* dengan kecepatan 1500 rpm. Menggunakan kecepatan transmisi 4 low, dan tekanan pompa 3 bar. Pengaplikasian *boom sprayer* dimulai dari pinggir kebun dan posisi traktor row ke 4 dengan perputaran berikutnya kelipatan 8. Kapasitas untuk tangki *boom sprayer* 600 liter dan herbisida yang dipakai adalah Diuron 2 kg tiap ha, 2,4-D 2 liter tiap ha dan Ametrin 3 liter tiap ha. Tenaga kerja yang diperlukan 2 orang dan diawasi oleh mandor.

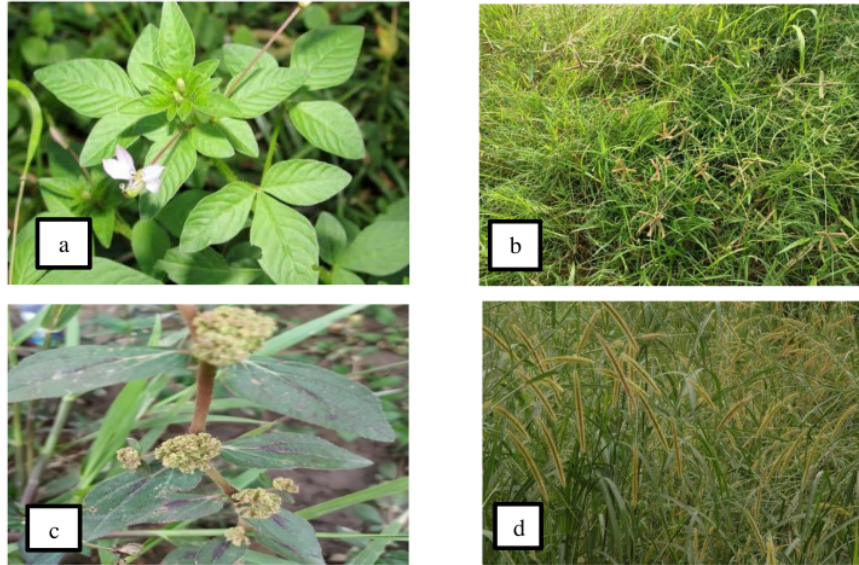
5.2 Perhitungan Larutan Herbisida

Perhitungan larutan herbisida untuk pengaplikasian pengendalian gulma di lahan tebu dengan luas lahan 1 ha dengan bahan yang digunakan diuron, 2,4-D, ametrin dan air dengan rumus konsentrasi sebagai berikut:

Kebutuhan air 1 ha	= 600 liter
Rumus konsentrasi	$= \frac{\text{dosis per hektar}}{\text{air per hektar}} \times 100\%$
Konsentrasi Diuron	$= \frac{2 \text{ kg}}{600 \text{ liter}} \times 100\%$
Kepadatan bahan diuron $0,48 \text{ g/cm}^3$	$= \text{liter} = \frac{\text{kg}}{\text{kepadatan bahan}}$
	$= \frac{2 \text{ kg}}{0,48 \text{ g/cm}^3} = 4,16 \text{ liter}$
	$= \frac{4,16 \text{ liter}}{600 \text{ liter}} \times 100\%$
	$= 0,69\%$
Konsentrasi 2,4-D	$= \frac{2 \text{ liter}}{600 \text{ liter}} \times 100\%$
	$= 0,33\%$
Konsentrasi Ametrin	$= \frac{3 \text{ liter}}{600 \text{ liter}} \times 100\%$
	$= 0,5\%$

5.3 Identifikasi Gulma

Identifikasi sangat penting, terutama untuk memahami ciri-ciri yang berhubungan dengan morfologi gulma. Setelah memahami karakteristik ini, akan lebih mudah bekerja dalam pengendalian gulma. Identifikasi gulma dilakukan dengan cara melempar alat berbentuk persegi 50 cm x 50 cm untuk menentukan petak sampel sebanyak 3 kali, setelah itu amati dan hitung penyebaran jenis gulma dengan menggunakan alat yang bernama *frame*. Selanjutnya pada bagian yang ada dalam kotak *frame* dicatat berapa jumlah gulma yang ada di dalam *frame* tersebut, jenis gulma yang paling banyak tumbuh di lahan Gambar 8.



Gambar 8. Jenis gulma yang paling banyak tumbuh di lahan
 a. *Cleome rutidospermae*, b. *Cyperus rotundus*,
 c. *Euphorbia hirta* dan d. *Pennisetum purpureum*
 Sumber : PT. Buma Cima Nusantara, (2023)

5.4 Persentase Penutupan Gulma

Kriteria persentase penutupan gulma (*Weed coverage*) dapat membantu dalam pengendalian gulma disetiap pelaksanaan teknik lokasi. Kriteria persentase penutupan gulma tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria persentase penutupan gulma

Dominasi penutupan gulma	Presentase
Ringan	0% - 10%
Sedang	10% - 20%
Berat	20% - 50%
Sangat berat	>50%

Sumber: Sembodo (2010)

Secara visual, ini dinyatakan sebagai persentase gulma yang tumbuh pada interval tertentu sebelum penyemprotan. Data untuk spesies gulma *Cleome rutidospermae* dan *Cyperus rotundus* menunjukkan bahwa tutupan dominasi gulma secara visual dinilai berat, sedangkan proporsi spesies gulma *Euphorbia*

hirta dan *Pennisetum purpureum* masing-masing dinilai sedang dan ringan. Berikut data presentase penutupan gulma yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase penutupan gulma

No	Jenis Gulma	Kerapatan (jenis individu) Pada Lembaran			Jumlah
		1	2	3	
1	<i>Cleome rutidosprema</i>	3	7	8	18
2	<i>Cyperus rotundus</i>	6	8	17	31
3	<i>Euphorbia hirta</i>	1	0	4	5
4	<i>Pennisetum purpureum</i>	2	2	3	7
					61

Tabel 3. Hasil Perhitungan Kerapatan Mutlak (KM) dan Kerapatan Nisbi (KN)

No	Jenis Gulma	KM	KN (%)	Dominasi Penutupan Gulma
1	<i>Cleome rutidosprema</i>	18	$18/61 \times 100\% = 29,50\%$	Berat
2	<i>Cyperus rotundus</i>	31	$31/61 \times 100\% = 50,81\%$	Berat
3	<i>Euphorbia hirta</i>	5	$5/61 \times 100\% = 8,19\%$	Ringan
4	<i>Pennisetum purpureum</i>	7	$7/61 \times 100\% = 11,47\%$	Sedang
Jumlah		61	100	

5.5 Data pengamatan hasil aplikasi herbisida

Pengamatan setelah 5 minggu aplikasi herbisida semprot tunggal menunjukkan bahwa tingkat kematian gulma yang ditentukan pada minggu ke-1 tidak sesuai dengan kontrol gulma yang diterapkan hingga pada minggu ke-5 angka kematian mencapai 60%. Berikut persentase hasil pengamatan gulma setelah aplikasi perminggu yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengamatan kematian gulma perminggu setelah aplikasi herbisida.

Spesies Gulma	Kematian Perminggu Setelah Aplikasi (%)				
	1	2	3	4	5
<i>Cleome rutidospermae</i>	0	40	80	100	100
<i>Euphorbia hirta</i>	0	50	90	100	100
<i>Cyperus rotundus</i>	0	0	10	10	20
<i>Pennisetum purpureum</i>	0	0	10	20	20
Rata-rata	0	22,5	47,5	57,5	60

Hasil dari pengamatan identifikasi awal menunjukan riwayat gulma dari satu areal tanaman tebu di PT. Buma Cima Nusantara (Distrik Bungamayang) terdiri atas beberapa jenis gulma yaitu daun lebar (*Cleome rutidospermae*, *Boreria alata*, dan *Euphorbia kirta*), daun sempit (*Digitaria ciliaris* dan *Paspalum cartilagineum*) dan teki-tekian (*Cyperus rotundus* dan *Pennisetum purpureum*). Identifikasi bertujuan untuk menentukan jenis herbisida yang digunakan untuk mengendalikannya.

Pengamatan yang dilakukan pada minggu ke-1 sampai ke-5 menunjukkan persentase tanaman dedaunan yang mati. Gulma berdaun lebar lebih cepat mati dibandingkan dengan gulma berdaun sempit. Hal ini karena gulma dari jenis tersebut terkadang memberikan respon yang berbeda terhadap jenis herbisida tertentu dan terhadap berbagai faktor yang mempengaruhi seperti: Kondisi lingkungan tumbuh yang berbeda yakni naungan atau tidak, dan tahap pertumbuhan yang berbeda yakni perkecambahan baru atau sudah dewasa. Salah satu pengaruh karena faktor internal adalah bahwa setiap gulma akan memiliki respon morfologi dan fisiologis yang berbeda terhadap aksi herbisida tertentu, selain jenis gulma dan jenis herbisida. Faktor lingkungan, yang merupakan faktor eksternal, juga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap efektivitas herbisida. Faktor lingkungan yang mempengaruhi efektivitas herbisida yang digunakan antara lain cahaya, suhu, curah hujan, kelembaban dan nilai pH.

Klasifikasi ini juga berlaku bila herbisida tertentu digunakan pada takaran yang direkomendasikan, dengan jenis herbisida yang tepat, dan dengan metode aplikasi konvensional. Pengaplikasian herbisida pada lahan memerlukan penyemprotan bahan aktif diuron, 2,4-D diamina, dan Ametrin, yang banyak, sehingga diperlukan alat yang disebut *sprayer*. Penggunaan *sprayer* tidak mudah, diperlukan perhitungan yang tepat antara dosis atau konsentrasi dengan kecepatan penyemprotan agar efektif dan efisien.

Setelah aplikasi herbisida diuron, herbisida 2,4-D diamina dan ametrin dengan dosis masing-masing 2 kg tiap ha, 2 liter tiap ha dan 3 liter tiap ha menunjukan penggunaan herbisida kurang efektif menekan pertumbuhan gulma dikarenakan dosis dan jenis yang tidak sesuai dengan persentase gulma yang tumbuh serta cuaca yang mengakibatkan penyemprotan kurang bekerja. Sasaran

dari herbisida diuron, herbisida 2,4-D diamina dan ametrin pada pengendalian gulma pratumbuh dengan menggunakan *boom sprayer* adalah biji gulma yang belum tumbuh dan gulma yang daunnya kurang dari 5. Herbisida ini dialirkan kedalam jaringan tanaman gulma dan ditranslokasikan kebagian gulma lainnya, serta mematikan jaringan sasarannya seperti daun, titik tumbuh, tunas sampai keperakarannya. Keistimewaannya dapat mematikan tunas-tunas yang ada dalam tanah sehingga menghambat pertumbuhan gulma dan mampu mengendalikan gulma tanpa meracuni tanaman utama tetapi daya kerjanya lebih lambat terlihat (Alfredo, N., N. Sriyani, dan D.R.J. Sembodo, 2012).

Efektivitas herbisida meningkat pada lahan pertanian karena biji gulma dapat dibawa ke permukaan tanah dan dikendalikan dengan baik. Herbisida pratumbuh efektif di tanah jika dibiarkan menembus beberapa inci ke dalam tanah. Jika herbisida hanya mencapai kurang dari 1 - 2 cm, biasanya dapat mematikan bibit gulma tanaman hanya dalam waktu satu tahun tanpa merusak tanaman (Sembodo, 2010).

5.6 Anggaran Biaya Pengaplikasian Herbisida

Anggaran biaya dilakukan untuk mengetahui jumlah biaya yang dikeluarkan. Dari kegiatan *boom sprayer* yang telah dilakukan didapat perhitungan sebagai berikut :

5.6.1 Alat dan Bahan

Kegiatan pengaplikasian herbisida dengan *boom sprayer* menggunakan alat traktor tipe 7610s, gelas ukur, dan ember. Sedangkan bahan yang digunakan solar, herbisida diuron, 2,4-D diamina, dan ametrin.

1. Traktor tipe 7610s

Traktor memiliki usia ekonomis 5 tahun

$$\text{Traktor} = \frac{\text{jumlah alat yang digunakan}}{\text{usia ekonomis} \times \text{hari kerja}}$$

$$= \frac{1}{5 \times 260} = 0,0008 \text{ unit/HK}$$

Jumlah traktor yang dibutuhkan 1 unit, harga 1 unit Rp.800.000.000

jadi total biaya yang dibutuhkan:

$$\begin{aligned}\text{Total biaya} &= 0,0008 \text{ unit/HK} \times \text{Rp.}800.000.000 \times 1 \text{ unit} \\ &= \text{Rp.}640.000\end{aligned}$$

2. *Boom sprayer*

Boom sprayer memiliki usia ekonomis 5 tahun

$$\begin{aligned}\text{Boom sprayer} &= \frac{\text{jumlah alat yang digunakan}}{\text{usia ekonomis} \times \text{hari kerja}} \\ &= \frac{1}{5 \times 260} = 0,0008 \text{ unit/HK}\end{aligned}$$

Jumlah *boom sprayer* yang dibutuhkan 1 unit, harga 1 unit Rp.80.500.000
jadi total biaya yang dibutuhkan:

$$\begin{aligned}\text{Total biaya} &= 0,0008 \text{ unit/HK} \times \text{Rp.}80.500.000 \times 1 \text{ unit} \\ &= \text{Rp.}64.400\end{aligned}$$

3. Gelas ukur

Gelas ukur memiliki usia ekonomis 2 tahun

$$\begin{aligned}\text{Gelas ukur} &= \frac{\text{jumlah alat yang digunakan}}{\text{usia ekonomis} \times \text{hari kerja}} \\ &= \frac{1}{2 \times 260} = 0,0019 \text{ unit/HK}\end{aligned}$$

Jumlah gelas ukur yang dibutuhkan 1 unit, harga 1 unit Rp.10.500
jadi total biaya yang dibutuhkan:

$$\begin{aligned}\text{Total biaya} &= 0,0019 \text{ unit/HK} \times \text{Rp.}10.500 \times 1 \text{ unit} \\ &= \text{Rp.}19,95\end{aligned}$$

4. Ember

Ember memiliki usia ekonomis 2 tahun

$$\begin{aligned}\text{Ember} &= \frac{\text{jumlah alat yang digunakan}}{\text{usia ekonomis} \times \text{hari kerja}} \\ &= \frac{1}{2 \times 260} = 0,0019 \text{ unit/HK}\end{aligned}$$

Jumlah ember yang dibutuhkan 1 unit, harga 1 unit Rp.10.000
jadi total biaya yang dibutuhkan:

$$\begin{aligned}\text{Total biaya} &= 0,0019 \text{ unit/HK} \times \text{Rp.}10.000 \times 1 \text{ unit} \\ &= \text{Rp.}19\end{aligned}$$

5. Solar

$$\begin{aligned}
 \text{Solar} &= \text{Harga} \times \text{jumlah kebutuhan} \\
 &= \text{Rp. } 6.800/\text{liter} \times 7,32 \text{ liter} \\
 &= \text{Rp. } 49.776
 \end{aligned}$$

6. Diuron

$$\begin{aligned}
 \text{Diuron} &= \text{Harga} \times \text{jumlah kebutuhan} \\
 &= \text{Rp. } 180.000/\text{kg} \times 2 \text{ kg} \\
 &= \text{Rp. } 360.000
 \end{aligned}$$

7. 2,4-D diamina

$$\begin{aligned}
 \text{2,4-D diamina} &= \text{Harga} \times \text{jumlah kebutuhan} \\
 &= \text{Rp. } 125.000/\text{liter} \times 2 \text{ liter} \\
 &= \text{Rp. } 250.000
 \end{aligned}$$

8. Ametrin

$$\begin{aligned}
 \text{Ametrin} &= \text{Harga} \times \text{jumlah kebutuhan} \\
 &= \text{Rp. } 123.000/\text{liter} \times 3 \text{ liter} \\
 &= \text{Rp. } 369.000
 \end{aligned}$$

5.6.2 Tenaga Kerja

Kebutuhan tenaga kerja, karyawan tidak tetap (KTT) 1 HK dan karyawan tetap bulanan (KTB) 1 HK.

1. KTT

Upah untuk 1 HK adalah Rp.50.000, maka total biaya yang dibutuhkan:

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= \text{upah} \times \text{norma} \times \text{rotasi} \times \text{volume} \\
 &= \text{Rp. } 50.000 \times 1 \times 1 \times 1 \text{ ha} \\
 &= \text{Rp. } 50.000/\text{ha}
 \end{aligned}$$

2. KTB

Upah untuk 1 HK adalah Rp.80.000, maka total biaya yang dibutuhkan :

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= \text{upah} \times \text{norma} \times \text{rotasi} \times \text{volume} \\
 &= \text{Rp. } 80.000 \times 1 \times 1 \times 1 \text{ ha} \\
 &= \text{Rp. } 80.000
 \end{aligned}$$

3. Jadi total biaya yang dikeluarkan dalam kegiatan *boom sprayer* untuk luas 1 ha adalah:

Traktor	= Rp.640.000
<i>Boom sprayer</i>	= Rp.64.400
Gelas ukur	= Rp.19,95
Ember	= Rp.19
Solar	= Rp.49.776
Diuron	= Rp.360.000
2,4-D diamina	= Rp.250.000
Ametrin	= Rp.369.000
KTT	= Rp.50.000
KTB	= Rp.80.000
Total biaya	= Rp.1.863.215/ha

V. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang sudah didapatkan bisa disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengendalian gulma secara kimia menggunakan *boom sprayer* sebaiknya dilakukan pada 1 - 7 hari setelah tanam. Kelebihannya yaitu waktu yang dibutuhkan tidak banyak dan tenaga kerja yang dibutuhkan hanya sedikit. Kapasitas tangki *boom sprayer* 600 liter dan herbisida yang dipakai Diuron 2 kg tiap ha, 2,4-D 2 liter tiap ha, dan Ametrin 3 liter tiap ha. Aplikasi herbisida dilaksanakan menggunakan traktor TS 90 HP dengan kecepatan 1500 rpm. Menggunakan kecepatan transmisi 4 low, dan tekanan pompa 3 bar. Pengaplikasian dimulai dari pinggir kebun dan traktor berjalan masuk pada row ke 4 sebagai as tengah traktor, putaran berikutnya kelipatan ke 8.
2. Setelah aplikasi, herbisida diuron, herbisida 2,4-D diamina dan ametrin dengan dosis masing-masing 2 kg tiap ha, 2 liter tiap ha dan 3 liter tiap ha menunjukkan penggunaan herbisida kurang efektif menekan pertumbuhan gulma dikarenakan dosis dan jenis yang tidak sesuai dengan persentase gulma yang tumbuh serta cuaca yang mengakibatkan penyemprotan kurang bekerja.

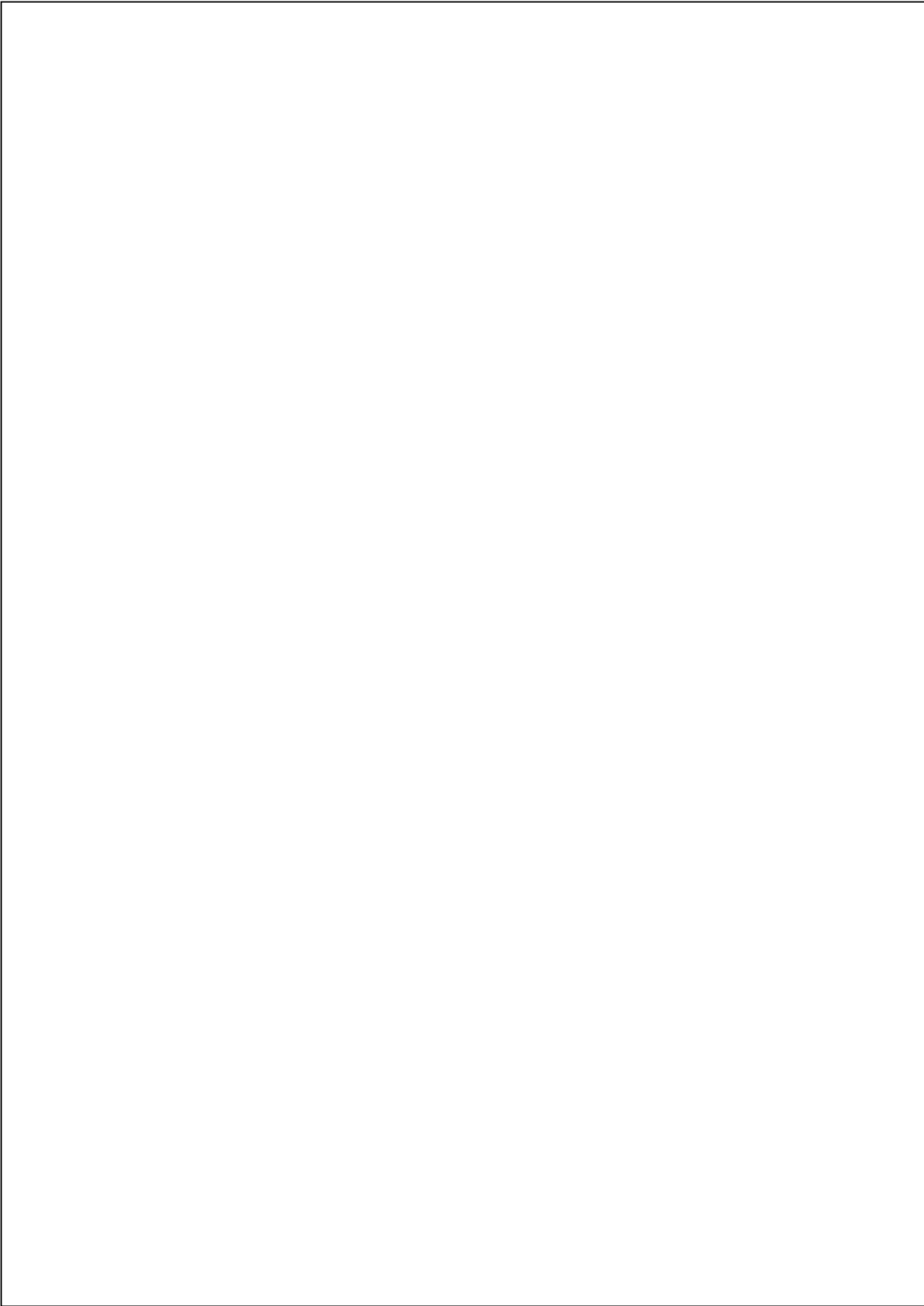
6.2 Saran

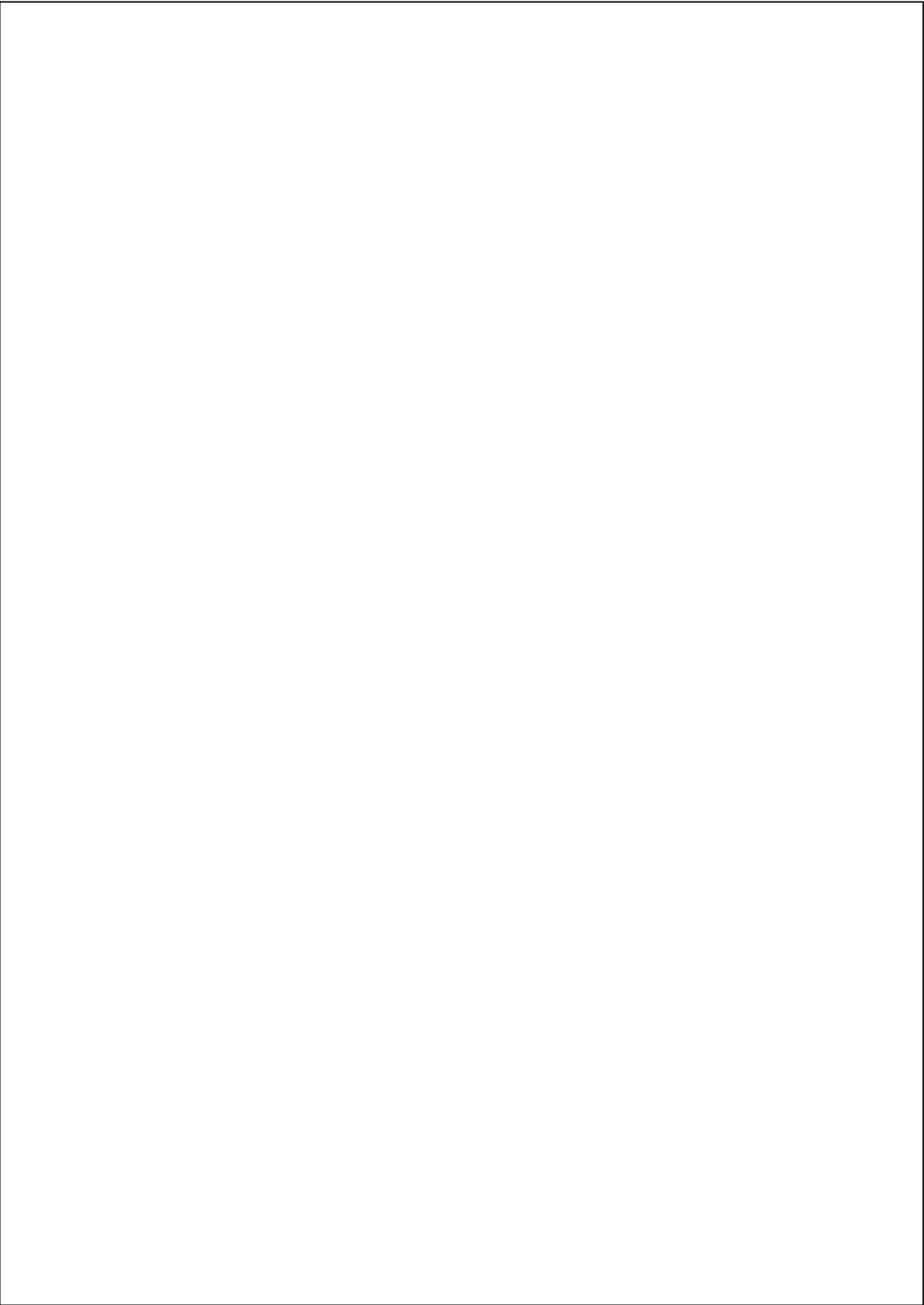
Berdasarkan hasil yang sudah didapatkan pengendalian gulma pratumuh harus segera dilakukan setelah selesai tanam dan herbisida yang diberikan harus tepat dosis dan tepat jenis sesuai kebutuhan agar meminimalisir turunnya produksi tanaman tebu akibat persaingan hara oleh gulma.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfredo, N., N. Sriyani, dan D.R.J. Sembodo, 2012. Efikasi Herbisida Pratumbuh Metil Metsulfuron tunggal dan kombinasinya dengan 2,4-D, Ametrin, atau Diuron terhadap Gulma pada Pertanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Lahan Kering. *Jurnal Agrotropika*. 17(1): 29 – 34.
- Anwar, R. 2013. Uji Berbagai Herbisida dalam Pengendalian Gulma Tanaman Karet. Bengkulu. di Pabrik Gula Tjoekir PTPN X. Jombang, Jawa Timur, Studi Kasus.
- Clayton, W. D., K. T. Harman, and H. Williamson. 2016. *Species 2000 and ITIS Catalogue of Life*. Royal Botanic Gardens Kew. Surrey. 51 p.
- PT Perkebunan Nusantara VII. 2013. Profil Perusahaan Distrik Bungamayang. PTPN VII. Lampung.
- Riadi, 2011. Herbisida dan Aplikasinya. Universitas Hasanudin. Makassar.
- Rukmana, H.R. 2015. Untung Selangit dari Agribisnis Tebu. Yogyakarta. Penerbit Andi. Edisi I. Skripsi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Salam, A. K. dan N. Sriyani. 2008. Penggunaan Metode Bioassay untuk Mendeteksi Pergerakan Herbisida Pasca tumbuh Parakuat dan 2,4-D dalam Tanah. *Jurnal Tanah Trop*. 13(3): 199 - 208.
- Sembodo. 2010. Gulma dan Pengelolaannya. Graha Ilmu. Yogyakarta. 166 hlm.
- Syakir, M., C. Indrawanto, Purwono, Siswanto, dan W. Rumini. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Tebu. EKSA Media. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor.
- Tomlin, C. D. S. 2014. *The Pesticides Manual version 5.0 (fifteenth edition)*. British Crop Protection Council, Nottingham. 89 p.
- Wijaya, R.B., P. Yudono dan R. Rogomulyo. 2012. Uji efikasi herbisida pratumbuh untuk pengendalian gulma pertanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.). Penelitian Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

LAMPIRAN





cek plagiarism

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.polinela.ac.id Internet Source	8%
2	adoc.pub Internet Source	2%
3	ereport.ipb.ac.id Internet Source	1%
4	jazirahkomputer.blogspot.com Internet Source	1%
5	e-journal.uajy.ac.id Internet Source	1%
6	ejournal.umm.ac.id Internet Source	1%
7	pupuk-npk-indonesia.blogspot.com Internet Source	1%
8	stifamana.blogspot.com Internet Source	1%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

cek plagiarism

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41

PAGE 42

PAGE 43

PAGE 44

PAGE 45