

# CEPETAN WISUDA!!!.docx

*by* Jubed Turnitin

---

**Submission date:** 06-Oct-2023 04:13AM (UTC-0400)

**Submission ID:** 2187052896

**File name:** CEPETAN\_WISUDA.docx (2.22M)

**Word count:** 5129

**Character count:** 33189

**PENGENDALIAN GULMA MENGGUNAKAN HERBISIDA  
AMETRIN, 2,4-D, DAN PARAQUAT PADA TANAMAN TEBU  
(*Saccharum officinarum* L.)**

**Tugas Akhir**

**Oleh**

**NUGROHO CATUR PIDAKSO  
NPM 20721054**



**POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

**PENGENDALIAN GULMA MENGGUNAKAN HERBISIDA  
AMETRIN, 2,4-D, DAN PARAQUAT PADA TANAMAN TEBU  
(*Saccharum officinarum* L.)**

**Oleh**

**NUGROHO CATUR PIDAKSO  
NPM 20721054**

**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 menggunakan Herbisida  
Ametrin, 2,4-D, dan Parakuat pada Tanaman Tebu  
(*Saccharum officinarum* L.)

Nama Mahasiswa : Nugroho Catur Pidakso

Nomor Pokok Mahasiswa : 20721054

Program Studi : Produksi Tanaman Perkebunan

Jurusan : Budidaya Tanaman Perkebunan

**Menyetujui,**

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Ovy Erfandari, S.P., M.Si.  
NIP 199001182019032014

Sismita Sari, S.P., M.P.  
NIP 198111062014042001

Ketua Jurusan  
Budidaya Tanaman Perkebunan,

Ir. Bambang Utoyo, M.P.  
NIP 196211061989031005

Tanggal ujian: 25 September 2023

**PENGENDALIAN GULMA MENGGUNAKAN HERBISIDA  
AMETRIN, 2,4-D, DAN PARAQUAT PADA TANAMAN TEBU  
(*Saccharum officinarum* L.)**

Oleh

**Nugroho Catur Pidakso**

**ABSTRAK**

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan salah satu tanaman perkebunan penting di Indonesia sebagai bahan baku pembuatan gula. Produksi gula nasional masih rendah dan belum mampu memenuhi kebutuhan dalam negeri, salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya produksi tebu di lahan kering adalah adanya gulma. Untuk mencegah kerugian akibat gulma perlu dilakukan pengendalian baik secara manual maupun secara kimia. Tujuan penyusunan tugas akhir ini adalah mengidentifikasi jenis gulma pada tanaman tebu, mampu melakukan pengendalian gulma dengan teknik *spraying*, dan menghitung tingkat kematian gulma setelah aplikasi herbisida. Pengambilan data tugas akhir ini bersamaan dengan kegiatan praktik kerja lapang (PKL) di PT Pemukasakti Manisindah Kecamatan Pakuan Ratu, Kabupaten Way Kanan, Provinsi Lampung. Metode yang dilakukan adalah mengidentifikasi gulma dengan lemparan *frame*, menghitung kerapatan gulma, melakukan penyemprotan herbisida ametrin, 2,4-D, dan paraquat menggunakan *knapsack sprayer*, dan melakukan pengamatan pada hari ke 5, 7, dan 10. Hasil identifikasi gulma di perkebunan tebu diantaranya *Mimosa pudica*, *Borreria alata*, *Dactyloctenium aegyptium*, dan *Panicum repens*. Hasil kegiatan *spraying* berhasil karena tingkat kematian gulma setelah aplikasi herbisida mencapai 95% pada hari ke-10.

Kata kunci: gulma, herbisida, *knapsack sprayer*, dan tanaman tebu.

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Jaya, Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah, Lampung, pada tanggal 13 Februari 2002. Penulis merupakan anak terakhir dari empat bersaudara, dari pasangan Ayahanda Bambang Setiawan dan Ibunda Susi Yanti.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 2 Yukum Jaya pada tahun 2014, Sekolah Menengah Pertama di MTs Negeri 1 Lampung Tengah pada tahun 2017, Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Terbanggi Besar pada tahun 2020.

Tahun 2020 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Politeknik Negeri Lampung di Program Studi Produksi Tanaman Perkebunan (D3), Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan. Penulis juga telah melaksanakan praktik kerja lapang (PKL) selama 4 bulan, dimulai dari bulan Februari – Juni 2023 di PT Pemukasakti Manisindah Kecamatan Pakuan Ratu, Kabupaten Way Kanan, Provinsi Lampung.

## PERSEMBAHAN

“Bismillahirrahmanirrahim”

<sup>22</sup> Dengan rasa syukur kepada Allah Swt. atas segala nikmat, rahmat, serta karunia yang diberikan, <sup>5</sup> kupersembahkan karya kecilku ini kepada:

Kedua orang tuaku, Bapak Bambang Setiawan dan Ibu Susi Yanti yang telah memberikan kasih sayang dan doanya kepadaku. Serta saudara-saudariku yang menjadi motivasi dan semangatku untuk terus maju.

## MOTTO

<sup>13</sup>  
“Pendidikan adalah senjata paling mematikan di dunia  
karena dengan pendidikan, anda dapat mengubah dunia”

(Nelson Mandela)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas kehendaknya tugas akhir yang berjudul “Pengendalian Gulma menggunakan Herbisida Ametrin, 2,4-D, dan Paraquat pada Tanaman Tebu” dapat diselesaikan penulis dengan tepat waktu.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ovy Erfandari, S.P., M.Si. dan Sismita Sari, S.P., M.P. sebagai Dosen Pembimbing 1 dan Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan saran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Dimas Prakoswo Widiyani, S.P., M.P. dan Ir. Hamdani, M.Si. sebagai Dosen Penguji 1 dan Dosen Penguji 2 yang telah memberikan saran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Bambang Setiwawan dan Ibu Susi Yanti yang selalu memberikan doa, dukungan, serta bantuan baik secara moril maupun materil.
4. Ir. Bambang Utoyo, M.P. selaku Ketua Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan.
5. Bapak dan Ibu karyawan PT Pemasak Manisindah.
6. Teman-teman seperjuangan di Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan.

Semoga Allah Swt. selalu memberikan rahmat dan hidayahnya yang berlimpah atas jasa dan budi yang telah diberikan. Penulis mengharapkan semoga tugas akhir yang disusun ini dapat bermanfaat bagi pembaca, rekan-rekan mahasiswa/i satu almamater, dan semua masyarakat khususnya di bidang pertanian.

Bandar Lampung, Agustus 2023

Nugroho Catur Pidakso

## DAFTAR ISI

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| HALAMAN PENGESAHAN.....                         | i              |
| ABSTRAK .....                                   | ii             |
| RIWAYAT HIDUP.....                              | iii            |
| PERSEMBAHAN .....                               | iv             |
| MOTTO .....                                     | v              |
| KATA PENGANTAR .....                            | vi             |
| <b>1</b> DAFTAR ISI.....                        | vii            |
| DAFTAR TABEL.....                               | ix             |
| DAFTAR GAMBAR .....                             | x              |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>                 | <b>1</b>       |
| 1.1 Latar Belakang.....                         | 1              |
| 1.2 Tujuan .....                                | 2              |
| <b>BAB II. KEADAAN UMUM PERUSAHAAN .....</b>    | <b>3</b>       |
| 2.1 Letak Geografis .....                       | 3              |
| 2.2 Sejarah Singkat Perusahaan.....             | 3              |
| 2.3 <b>20</b> Visi dan Misi Perusahaan .....    | 4              |
| 2.4 Kondisi Tanah dan Curah Hujan .....         | 5              |
| 2.5 Luas Areal dan Tata Guna Lahan .....        | 5              |
| <b>1</b> <b>BAB III. TINJAUAN PUSTAKA .....</b> | <b>6</b>       |
| 3.1 Tanaman Tebu .....                          | 6              |
| 3.2 Gulma .....                                 | 6              |
| 3.2.1 Jenis gulma .....                         | 6              |
| 3.2.2 Metode pengendalian gulma.....            | 7              |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.3 Herbisida.....                                | 9         |
| 3.3.1 Ametrin.....                                | 9         |
| 3.3.2 2,4-D.....                                  | 10        |
| 3.3.3 Paraquat.....                               | 11        |
| <b>BAB IV. METODE PELAKSANAAN</b> .....           | <b>12</b> |
| 4.1 Waktu dan Tempat.....                         | 12        |
| 4.2 Alat dan Bahan.....                           | 12        |
| 4.3 Tahapan Kegiatan.....                         | 12        |
| 4.3.1 Identifikasi gulma.....                     | 12        |
| 4.3.2 Kerapatan gulma.....                        | 12        |
| 4.3.3 <i>Spraying</i> .....                       | 13        |
| 4.3.4 Pengamatan gulma.....                       | 13        |
| <b>BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....          | <b>14</b> |
| 5.1 Hasil Identifikasi Gulma.....                 | 14        |
| 5.1.1 Gulma <i>Mimosa pudica</i> .....            | 15        |
| 5.1.2 Gulma <i>Borreria alata</i> .....           | 16        |
| 5.1.3 Gulma <i>Dactyloctenium aegyptium</i> ..... | 16        |
| 5.1.4 Gulma <i>Panicum repens</i> .....           | 17        |
| 5.1.5 Gulma <i>Cyperus rotundus</i> .....         | 18        |
| 5.2 Perhitungan kerapatan gulma.....              | 18        |
| 5.3 <i>Spraying</i> .....                         | 19        |
| 5.3.1 Kalibrasi.....                              | 19        |
| 5.3.2 Membuat larutan herbisida.....              | 20        |
| 5.3.3 Penyemprotan.....                           | 21        |
| 5.4 Hasil pengamatan gulma.....                   | 22        |
| <b>BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....         | <b>24</b> |
| 6.1 Kesimpulan.....                               | 24        |
| 6.2 Saran.....                                    | 24        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                       | <b>25</b> |

## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b>   | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| 1. Hasil identifikasi gulma pada lemparan <i>frame</i> pertama.....      | 14             |
| 2. Hasil identifikasi gulma pada lemparan <i>frame</i> kedua .....       | 14             |
| 3. Hasil identifikasi gulma pada lemparan <i>frame</i> ketiga.....       | 14             |
| 4. Jumlah gulma pada lemparan <i>frame</i> 1, 2, dan 3.....              | 15             |
| 5. Hasil perhitungan kerapatan mutlak (KM) dan kerapatan nisbi (KN)..... | 18             |
| 6. Skala kerapatan dan kelas kerapatan (KK) gulma .....                  | 19             |

## DAFTAR GAMBAR

| <b>Gambar</b>   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| 1. Pengendalian gulma pratumbuh menggunakan <i>boom sprayer</i> .....       | 7              |
| 2. Pengendalian gulma pascatumbuh .....                                     | 8              |
| 3. Pengendalian gulma secara manual .....                                   | 9              |
| 4. Herbisida Amoxone dengan bahan aktif ametrin .....                       | 10             |
| 5. Herbisida Rhodamine dengan bahan aktif 2,4-D .....                       | 10             |
| 6. Herbisida Gramoxone dengan bahan aktif paraquat .....                    | 11             |
| 7. Gulma <i>Mimosa pudica</i> .....   | 15             |
| 8. Gulma <i>Borreria alata</i> .....  | 16             |
| 9. Gulma <i>Dactyloctenium aegyptium</i> .....                              | 17             |
| 10. Gulma <i>Panicum repens</i> .....                                       | 17             |
| 11. Gulma <i>Cyperus rotundus</i> .....                                     | 18             |
| 12. Herbisida paraquat, ametrin, dan 2,4-D .....                            | 20             |
| 13. Menuangkan larutan herbisida .....                                      | 21             |
| 14. Penyemprotan herbisida pada tanaman tebu .....                          | 21             |
| 15. Hasil pengamatan gulma pada hari ke-5 setelah aplikasi herbisida .....  | 22             |
| 16. Hasil pengamatan gulma pada hari ke-10 setelah aplikasi herbisida ..... | 22             |

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan salah satu tanaman perkebunan penting di Indonesia, karena sebagai bahan baku utama industri gula pasir. Sentra pertanaman tebu di Indonesia mulanya terpusat di Pulau Jawa dan umumnya ditanam pada lahan sawah dengan sistem reynoso, namun pada tahun 1980 tanaman tebu mulai dikembangkan pada lahan kering di luar Pulau Jawa dengan sistem ratoon. Tanaman tebu hanya dapat tumbuh di daerah beriklim tropis. Dalam budidaya tanaman tebu, dibutuhkan waktu kurang lebih 1 tahun untuk dapat dipanen (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2018).

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya produksi tebu di lahan kering adalah adanya gulma. Keberadaan gulma pada lahan tebu dapat menghambat pertumbuhan tanaman tebu sejak penanaman hingga panen. Gulma merupakan jenis tumbuhan yang mengganggu atau merugikan kepentingan manusia, sehingga manusia berusaha untuk mengendalikannya. Apabila dikaitkan dengan budidaya tanaman, gangguan yang disebabkan oleh gulma ini berupa persaingan antara gulma dan tanaman dalam memanfaatkan sarana tumbuh yang ada seperti air, unsur hara, cahaya, dan ruang tumbuh serta menjadi inang alternatif bagi hama dan penyakit tanaman sehingga berujung pada kerugian secara ekonomi karena menurunkan produksi tanaman (Danny, 2016).

Pada fase vegetatif tanaman tebu sangat membutuhkan unsur hara, air, cahaya, dan ruang tumbuh yang cukup untuk perkecambahan dan pembentukan tunas. Pada fase ini tebu harus bebas dari gulma, sehingga dengan adanya penekanan pertumbuhan gulma dapat menurunkan tingkat kompetisi antara gulma dengan tanaman tebu. Kompetisi gulma selama satu bulan dari penanaman dapat memiliki efek buruk pada hasil tebu, sedangkan kompetisi selama dua bulan dapat menurunkan hasil sebesar 15% dan jika tidak dikendalikan hingga panen dapat mengurangi hasil sebesar 55% (Danny, 2016).

Pengendalian gulma pada tanaman tebu biasanya secara manual dan kimia menggunakan herbisida. Pengendalian gulma secara manual adalah pengendalian menggunakan tenaga manusia dengan peralatan sederhana seperti sabit dan sebagainya. Pengendalian gulma secara kimia dibagi menjadi dua, yaitu pengendalian gulma pratumbuh dan pengendalian gulma pascatumbuh. Pengendalian gulma pratumbuh dilakukan menggunakan *boom sprayer*, sedangkan pengendalian gulma pascatumbuh dengan cara disemprot menggunakan *knapsack sprayer*. Herbisida yang digunakan ada tiga macam, yaitu ametrin, 2,4-D, dan paraquat. Ametrin merupakan herbisida sistemik dan selektif untuk mengendalikan gulma daun sempit. 2,4-D merupakan herbisida sistemik dan selektif untuk mengendalikan gulma daun lebar. Paraquat merupakan herbisida kontak dan nonselektif, yaitu herbisida yang dapat mematikan hampir semua jenis gulma termasuk tanaman yang dibudidayakan. Cara kerja herbisida kontak, yaitu dengan melukai atau membakar bagian gulma yang terkena secara langsung.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Mengidentifikasi jenis gulma pada tanaman tebu
2. Mampu melakukan pengendalian gulma dengan teknik *spraying*
3. Menghitung tingkat kematian gulma setelah aplikasi herbisida.

## II. KEADAAN UMUM PERUSAHAAN

### 2.1 Letak Geografis

Perkebunan tebu dan pabrik gula PT Pemukasakti Manisindah terletak di Desa Gunung Waras, Kecamatan Pakuan Ratu, Kabupaten Way Kanan, Provinsi Lampung dengan kantor pusat berkedudukan di Jakarta. Lokasi perkebunan tebu dan pabrik gula PT Pemukasakti Manisindah cukup jauh dari pusat kota, yaitu dari Kota Palembang sejauh 250 km, sedangkan dari Kota Bandar Lampung sejauh 215 km.

Perkebunan tebu dan pabrik gula PT Pemukasakti Manisindah membentang dari barat sampai ke timur, mulai dari Desa Mesir Ilir, Kecamatan Bahuga, sampai Desa Tiuh Baru sepanjang kurang lebih 70 km. PT Pemukasakti Manisindah berdekatan dengan 5 kecamatan yaitu Kecamatan Pakuan Ratu, Kecamatan Negara Batin, Kecamatan Bahuga, Kecamatan Negeri Agung, dan Kecamatan Negeri Besar. Selain itu PT Pemukasakti Manisindah dikelilingi oleh beberapa Desa yaitu Desa Mesir, Desa Tiuh Baru, Desa Negeri Agung, Desa Negara Batin, dan lain-lain dimana sebagian besar masyarakatnya menjadi pekerja di PT Pemukasakti Manisindah.

### 2.2 Sejarah Singkat Perusahaan

Lampung merupakan salah satu wilayah agro industri yang sangat potensial dan mengalami kemajuan pesat dari waktu ke waktu. Gula kini menjadi komoditi andalan Lampung karena sekitar 30% produksi gula Nasional berasal dari Lampung. PT Pemukasakti Manisindah (PT PSMI) adalah salah satu dari perusahaan perkebunan tebu dan pabrik gula yang berusaha di Desa Gunung Waras, Kecamatan Pakuan Ratu, Kabupaten Way Kanan, Lampung.

2  
Mulai tahun 2009 PT PSMI telah menggiling tebu sendiri dan menghasilkan gula berkualitas tinggi dengan merk PSM. Gula PSM diproses dengan sistem karbonatasi yang menghasilkan gula yang lebih putih, bersih, dan sehat. Secara bertahap PT PSMI akan meningkatkan kapasitas giling sehingga diharapkan pada tahun-tahun berikutnya dapat memproduksi gula sekitar 60.000 – 75.000 ton.

1  
Kemitraan dengan masyarakat sekitar sampai saat ini sudah mencapai 8.000 hektar dan akan dikembangkan sampai dengan 9.000 hektar. 2  
PT PSMI telah berhasil menumbuhkan ekonomi daerah tidak kurang dari 3.000 kartu keluarga ikut terlibat dalam kegiatan bisnis perusahaan sebagai karyawan, pekerja lapangan, kontraktor, pemasok, penyedia jasa, penyalur, pedagang umum, dan lain sebagainya.

Dengan berproduksinya pabrik PT PSMI, maka Kabupaten Way Kanan telah memasuki era baru dengan berkontribusi terhadap produksi gula Nasional, suatu prestasi sekaligus kebanggaan masyarakat dan Pemerintah Kabupaten Way Kanan.

12  
Walaupun usaha perusahaan belum berjalan stabil, PT PSMI sudah melaksanakan kegiatan CSR secara intensif dalam bentuk kemitraan tanaman tebu, membantu perbaikan jalan umum dan infrastruktur kampung, serta terlibat aktif dalam berbagai kegiatan sosial kemasyarakatan. Bagi karyawan atau pekerja disediakan fasilitas tempat tinggal, pengobatan, sarana ibadah, olah raga, sekolah SD dan TK, dan lain sebagainya yang akan membuat karyawan tetap bisa beraktifitas sosial sebagaimana mestinya.

### 2.3 Visi dan Misi Perusahaan

#### a. Visi PT PSMI

Untuk berkembang menjadi perkebunan tebu dan pabrik gula yang efisien sehingga dapat memberikan manfaat jangka panjang bagi pemegang saham, karyawan, dan lingkungan.

#### b. Misi PT PSMI

Misi PT PSMI adalah sebagai berikut:

1. Menciptakan tempat yang nyaman sehingga karyawan terinspirasi untuk bekerja sebaik mungkin
2. Menghasilkan produk dengan merk dan kualitas yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen
3. Membangun tim kerja yang berinovasi tinggi, efisien, dan cepat maju.

#### **2.4 Kondisi Tanah dan Curah Hujan**

Areal perkebunan PT Pemukasakti Manisindah pada umumnya memiliki jenis tanah podsolik merah kuning (PMK) yang memiliki pH tanah antara 4,5 – 5 berwarna merah kekuning-kuningan dengan kandungan unsur hara yang sedikit, Kandungan bahan organik yang rendah, dan konsistensi yang tinggi. Topografi bergelombang, miring dan sebagian datar dengan curah hujan 10 tahun terakhir rata-rata 2.300 mm.

#### **2.5 Luas Areal dan Tata Guna Lahan**

Keseluruhan luas lahan PT PSMI sekitar 30.000 ha. Luasan tersebut terbagi atas 18.000 lahan produktif, areal budidaya divisi I dan II, Negara Batin, Tiuh Baru, Mesir, dan mitra, dan 12.000 ha non areal pertanaman. Sisa luas yang tidak terpetak berupa lebung, rawa yang bisa menjadi sumber irigasi pada saat musim kemarau, jalan kebun, perkantoran, perumahan, pabrik, sekolah, sarana olahraga, dan lain-lain.

Selain menghasilkan produk utama berupa gula, PT PSMI juga menghasilkan produk sampingan yaitu ampas tebu (*bagasse*), blotong (*filter cake*), dan tetes (*molasse*). Perusahaan memanfaatkan *bagasse* sebagai bahan bakar ketel uap sebagai sumber listrik untuk keperluan pabrik dan perumahan divisi I dan II. Blotong adalah hasil proses pemurnian yang dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman tebu. Tetes adalah hasil samping dari proses pemutaran yang dapat diolah lebih lanjut menjadi etanol, MSG, dan pakan ternak.

### **III. TINJAUAN PUSTAKA**

### 3.1 Tanaman Tebu

Tanaman tebu termasuk tanaman perdu dengan nama latin *Saccharum officinarum*. Di daerah Jawa Barat disebut Tiwu, di daerah Jawa Tengah dan Jawa Timur disebut Tebu atau Rosan. Tanaman tebu memerlukan waktu kurang lebih 1 tahun dari mulai penanaman sampai bisa dipanen. Klasifikasi tanaman tebu menurut Indrawanto dkk (2012) sebagai berikut:

|           |                                |
|-----------|--------------------------------|
| Divisi    | : Spermatophyta                |
| Subdivisi | : Angiospermae                 |
| Kelas     | : Monocotyledone               |
| Ordo      | : Poales                       |
| Famili    | : Poaceae                      |
| Genus     | : Saccharum                    |
| Species   | : <i>Saccharum officinarum</i> |

### 3.2 Gulma

Gulma merugikan tanaman budidaya karena terjadi kompetisi antara tanaman budidaya dengan gulma dalam memperebutkan unsur hara, air, cahaya, dan ruang tumbuh. Kemampuan bersaing suatu spesies mempengaruhi tingkat bertahan hidup pada lingkungan yang berbeda. Tingkat kompetisi yang terjadi tergantung dari faktor varietas, kondisi tanah, curah hujan, kerapatan gulma, lama tanaman dan gulma (Saitama, Widaryanto, dan Wicaksono, 2016).

#### 3.2.1 Jenis gulma

##### a. Gulma daun sempit

Spesies gulma golongan daun sempit yang terdapat dalam budidaya tebu, yaitu *Echinochloa colona*, *Panicum repens*, *Axonopus compressus*, *Eleusine indica*, *Dactyloctenium aegyptium*, dan *Imperata cylindrica* (Puspitasari, Sebayang, dan Guritno, 2013).

##### b. Gulma daun lebar

Spesies gulma golongan daun lebar yang terdapat dalam budidaya tebu, yaitu *Mimosa pudica*, *Mikania micrantha*, *Borreria alata*, *Digitaria ciliaris*, *Phyllanthus urinaria*, *Portulaca oleracea*, *Ageratum conyzoides*, dan *Amaranthus spinosus* (Puspitasari, dkk., 2013)

c. Gulma teki

Spesies gulma golongan teki yang terdapat dalam budidaya tebu, yaitu *Cyperus iria*, *Cyperus rotundus*, dan *Cyperus Kyllingia* (Saitama, dkk., 2016).

3.2.2 Metode pengendalian gulma

Pada budidaya tanaman tebu penggunaan herbisida merupakan cara yang paling sering digunakan untuk pengendalian gulma. Dalam pengendalian gulma pada tanaman tebu tahap awal digunakan herbisida pratumbuh dan jika aplikasi herbisida pratumbuh dianggap tidak mampu menekan gulma maka dilaksanakan aplikasi herbisida pascatumbuh dan pengendalian secara manual.

a. Pengendalian gulma pratumbuh (*Pre emergence*)

*Pre emergence* adalah kegiatan pengendalian gulma pratumbuh secara kimia menggunakan *boom sprayer* (Gambar 1). Herbisida yang digunakan adalah flumioxazin dengan dosis 200 g tiap ha, flumioxazin termasuk herbisida kontak. Cara kerja flumioxazin dengan cara menghambat kerja enzim *protoporphyrinogen oxidase* (PPO) yang terdapat pada gulma. Dengan terhambatnya PPO maka terhambat pula pembentukan kloroplas dan proses fotosintesis yang sangat penting bagi tanaman (PT PSMI, 2017).



Gambar 1. Pengendalian gulma pratumbuh menggunakan *boom sprayer*

b. Pengendalian gulma pascatumbuh (*Post emergence*)

*Post emergence* adalah kegiatan pengendalian gulma pascatumbuh secara kimia menggunakan *knapsack sprayer* (Gambar 2). Herbisida yang digunakan adalah ametrin, 2,4-D, dan paraquat (PT PSMI, 2017).



Gambar 2. Pengendalian gulma pascatumbuh

c. Pengendalian gulma secara manual (*Weeding*)

*Weeding* adalah kegiatan pengendalian gulma secara manual menggunakan peralatan sederhana berupa sabit dan sebagainya (Gambar 3). *Weeding* dilakukan untuk mengendalikan gulma yang merambat pada tanaman tebu. Gulma yang merambat pada tanaman tebu tidak bisa dikendalikan secara kimia, karena jika dikendalikan dengan cara disemprot maka herbisida akan mengenai titik tumbuh tanaman tebu yang akan mengakibatkan tanaman tebu tersebut mati (PT PSMI, 2017).



Gambar 3. Pengendalian gulma secara manual

### 3.3 Herbisida

Herbisida merupakan suatu bahan atau senyawa kimia yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan atau mematikan gulma. Herbisida dapat memengaruhi proses pembelahan sel, perkembangan jaringan, pembentukan klorofil, fotosintesis, respirasi, metabolisme nitrogen dan aktivitas enzim untuk kelangsungan hidup yang dibutuhkan tumbuhan. Herbisida beracun bagi gulma dan terhadap tanaman budidaya. Penggunaan herbisida dengan konsentrasi tinggi dapat membunuh seluruh bagian tumbuhan. Penggunaan herbisida dengan dosis yang lebih rendah akan membunuh gulma tanpa merusak tanaman budidaya (Sjahril dan Syam'un, 2013).

#### 3.3.1 Ametrin

Herbisida ametrin merupakan herbisida pratumbuh dan pascatumbuh untuk gulma golongan daun sempit dan rumput. Herbisida ini diabsorpsi oleh akar dan ditranslokasikan ke daun (bersifat sistemik). Herbisida ametrin dapat diserap lebih cepat melalui daun dan akar, serta tidak mudah tercuci oleh air hujan. Ametrin ditranslokasikan melalui xylem dan diakumulasikan di meristem pucuk (Alfredo, Sriyani, dan Sembodo, 2012)

Formulasi : 500 SC

Merek dagang : Amexone

Bahan aktif : Ametrin



Gambar 4. Herbisida Amexone dengan bahan aktif ametrin

### 3.3.2 2,4-D

Herbisida 2,4-D adalah herbisida yang bersifat selektif dan ditranslokasikan secara sistemik. Herbisida ini diaplikasikan sebagai bahan aktif pratumbuh dan pascatumbuh. Herbisida 2,4-D diamina untuk mengendalikan golongan gulma daun lebar dan teki-teki. Herbisida 2,4-D diamina menyebabkan produksi etilen meningkat dan perkembangan dinding sel tumbuhan menjadi abnormal (Alfredo, dkk., 2012).

Formulasi : 865 SL

Merek dagang : Rhodiamine

Bahan aktif : 2,4-D



Gambar 5. Herbisida Rhodiamine dengan bahan aktif 2,4-D

### 3.3.3 Paraquat

Paraquat merupakan salah satu jenis herbisida yang banyak digunakan di lahan pertanian dan bersifat kontak. Paraquat dikenal sebagai paraquat diklorida, nama kimia dari paraquat adalah 1,1-dymethyl-4,4 bypyridium diklorida. Di Indonesia paraquat dijual dengan merek paten “Gramoxone” berbentuk cairan berwarna hijau dengan titik didih 175 - 180°C dan mudah larut dalam air (Arfi, Safni, dan Zaimi, 2015).

Formulasi : 276 SL

Merek dagang : Gramoxone

Bahan aktif : Paraquat



Gambar 6. Herbisida Gramoxone dengan bahan aktif paraquat

## IV. METODE PELAKSANAAN

### 4.1 Waktu dan Tempat

Pengambilan data tugas akhir ini bersamaan dengan kegiatan praktik kerja lapang (PKL) dimulai dari bulan Februari – Juni 2023, bertempat di PT Pemukasakti Manisindah Kecamatan Pakuan Ratu, Kabupaten Way Kanan, Provinsi Lampung.

### 4.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam kegiatan pengendalian gulma di PT Pemukasakti Manisindah diantaranya adalah *frame* ukuran 50 cm x 50 cm, *knapsack sprayer*, tangki air, drum, dan alat pengaduk. Sedangkan bahan yang digunakan adalah air, ametrin, 2,4-D, dan paraquat.

### 4.3 Tahapan Kegiatan

#### 4.3.1 Identifikasi gulma

Identifikasi gulma dilakukan dengan cara melemparkan *frame* ukuran 50 cm x 50 cm sebanyak tiga lemparan secara acak pada petakan lahan, kemudian dicatat jenis gulma yang ada di dalam *frame*, dijumlahkan, dan dikelompokkan masing-masing gulma.

#### 4.3.2 Kerapatan gulma

Untuk menentukan nilai kerapatan kita harus menghitung kerapatan mutlak (KM) dan kerapatan nisbi (KN) setiap jenis gulma pada lemparan *frame* 1, 2, dan 3.

Rumus menghitung kerapatan mutlak:

KM = Jumlah gulma pada lemparan *frame* 1, 2, dan 3

Rumus menghitung kerapatan nisbi:

$$KN = \frac{\text{Jumlah suatu gulma}}{\text{Jumlah semua gulma}} \times 100\%$$

#### 4.3.3 *Spraying*

##### a. Kalibrasi

Kalibrasi adalah mengukur berapa banyak larutan herbisida yang dikeluarkan oleh *knapsack sprayer*, sehingga dapat mengetahui berapa banyak larutan herbisida yang disemprotkan pada setiap satuan lahan. Keberhasilan kalibrasi dipengaruhi oleh angka curah *nozzle*, lebar gawang, dan kecepatan jalan.

Rumus menentukan kalibrasi:

$$V = \frac{(10.000 \text{ m}^2 \times C)}{(G \times K)}$$

##### b. Menyiapkan herbisida

Isi drum dengan air yang dialirkan dari tangki air. Kemudian campurkan semua herbisida ke dalam drum berupa ametrin, 2,4-D, dan paraquat. Aduk hingga tercampur rata. Kemudian tuangkan larutan herbisida ke dalam *knapsack sprayer* sebanyak kurang lebih 16 liter.

##### c. Penyemprotan

Penyemprotan dilakukan dengan cara memasuki setiap lorong kairan, dengan jarak 1 lorong per orang. Penyemprotan diusahakan terkena gulma hingga merata atau terlihat basah.

#### 4.3.4 Pengamatan gulma

Tingkat kematian gulma bisa dilihat secara langsung pada gulma yang telah dilakukan penyemprotan pada hari ke 5, 7, dan 10. Dengan ciri-ciri reaksi herbisida pada gulma akan mulai terlihat pada hari ketiga setelah aplikasi herbisida, reaksi yang terjadi adalah perubahan warna mulai dari daun gulma yang semula hijau segar kemudian menjadi hijau kekuningan sampai dengan gulma kering total yang membutuhkan waktu 10 hari.

## V. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1 Hasil Identifikasi Gulma

Identifikasi gulma bertujuan mengelompokkan tumbuhan hanya berdasarkan sifat-sifat yang paling umum untuk mengetahui jenis gulma yang ada di sekitar tanaman tebu sehingga bisa ditentukan herbisida apa yang akan digunakan terhadap gulma yang ada di lapangan. Dari lemparan *frame* yang telah dilakukan, jenis gulma yang ada di sekitar tanaman tebu tertera pada Tabel 1, 2, dan 3.

Tabel 1. Hasil identifikasi gulma pada lemparan *frame* pertama

| No     | Nama gulma                      | Jenis gulma | Jumlah |
|--------|---------------------------------|-------------|--------|
| 1      | <i>Mimosa pudica</i>            | Daun lebar  | 28     |
| 2      | <i>Borreria alata</i>           | Daun lebar  | 22     |
| 3      | <i>Dactyloctenium aegyptium</i> | Daun sempit | 18     |
| 4      | <i>Panicum repens</i>           | Daun sempit | 15     |
| 5      | <i>Cyperus rotundus</i>         | Teki        | 3      |
| Jumlah |                                 |             | 86     |

Tabel 2. Hasil identifikasi gulma pada lemparan *frame* kedua

| No     | Nama gulma                      | Jenis gulma | Jumlah |
|--------|---------------------------------|-------------|--------|
| 1      | <i>Mimosa pudica</i>            | Daun lebar  | 24     |
| 2      | <i>Borreria alata</i>           | Daun lebar  | 19     |
| 3      | <i>Dactyloctenium aegyptium</i> | Daun sempit | 12     |
| 4      | <i>Panicum repens</i>           | Daun sempit | 8      |
| Jumlah |                                 |             | 63     |

Tabel 3. Hasil identifikasi gulma pada lemparan *frame* ketiga

| No     | Nama gulma                      | Jenis gulma | Jumlah |
|--------|---------------------------------|-------------|--------|
| 1      | <i>Mimosa pudica</i>            | Daun lebar  | 18     |
| 2      | <i>Borreria alata</i>           | Daun lebar  | 23     |
| 3      | <i>Dactyloctenium aegyptium</i> | Daun sempit | 18     |
| 4      | <i>Panicum repens</i>           | Daun sempit | 11     |
| 5      | <i>Cyperus rotundus</i>         | Teki        | 4      |
| Jumlah |                                 |             | 74     |

Hasil identifikasi gulma pada masing-masing lemparan *frame* kemudian dijumlahkan, tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah gulma pada lemparan frame 1, 2, dan 3

| No     | Nama gulma                      | Jumlah gulma dalam <i>frame</i> |    |    | Jumlah batang |
|--------|---------------------------------|---------------------------------|----|----|---------------|
|        |                                 | 1                               | 2  | 3  |               |
| 1      | <i>Mimosa pudica</i>            | 28                              | 24 | 18 | 70            |
| 2      | <i>Borreria alata</i>           | 22                              | 19 | 23 | 64            |
| 3      | <i>Dactyloctenium aegyptium</i> | 18                              | 12 | 18 | 48            |
| 4      | <i>Panicum repens</i>           | 15                              | 8  | 11 | 34            |
| 5      | <i>Cyperus rotundus</i>         | 3                               | -  | 4  | 7             |
| Jumlah |                                 |                                 |    |    | 223           |

#### 5.1.1 Gulma *Mimosa pudica*

Gulma *Mimosa pudica* atau putri malu adalah perdu pendek anggota suku polong-polongan yang mudah dikenal karena daun-daunnya yang dapat secara cepat menutup atau layu dengan sendirinya saat disentuh. Kelayuan ini bersifat sementara karena setelah beberapa menit keadaannya akan pulih seperti semula (Gambar 7).



Gambar 7. Gulma *Mimosa pudica*

### 5.1.2 Gulma *Borreria alata*

Gulma *Borreria alata* dapat tumbuh hingga 15 – 20 cm, daunnya dilapisi dengan rambut halus keras yang jika dipegang akan terasa kasar dan memiliki bunga berbentuk lonjong berwarna putih (Gambar 8).



Gambar 8. Gulma *Borreria alata*

### 5.1.3 Gulma *Dactyloctenium aegyptium*

Gulma *Dactyloctenium aegyptium* berasal dari Afrika dan dapat berfungsi untuk menambatkan tanah atau pasir yang gembur. Karena selalu muncul di tanah tandus dan tumbuh dengan cepat. Sistem perakarannya serabut, batangnya tidak berongga dan tidak berbulu, daunnya tidak menyempit di bagian pangkal dan ujungnya runcing (Gambar 9).



Gambar 9. Gulma *Dactyloctenium aegyptium*

#### 5.1.4 Gulma *Panicum repens*

Gulma *Panicum repens* adalah rumput tahunan dengan akar rimpang sepanjang 12 – 40 cm, menjalar di bawah permukaan tanah, tebal rimpang hingga 20 mm, putih, berdaging. Daun berukuran 4 – 30 cm x 3 – 9 mm berbentuk garis dengan kaki lebar dan ujung runcing. Bunga majemuk berupa malai agak jarang sepanjang 8 – 22 cm. Senang tumbuh di tempat yang lembab dan tidak menyukai kekeringan. Menghasilkan daun yang sedikit, kebanyakan tumbuh sebagai gulma yang mengganggu tanaman pertanian (Gambar 10).



Gambar 10. Gulma *Panicum repens*

### 5.1.5 Gulma *Cyperus rotundus*

Gulma *Cyperus rotundus* adalah gulma pertanian yang biasa dijumpai di lahan terbuka. Walaupun ada banyak jenis *Cyperus* lainnya yang berpenampilan mirip. Teki sangat adaptif dan karena itu menjadi gulma yang sangat sulit dikendalikan.



Gambar 11. Gulma *Cyperus rotundus*

## 5.2 Perhitungan Kerapatan gulma

Kerapatan gulma menunjukkan dominasi suatu gulma, semakin tinggi nilai kerapatan nisbi maka semakin dominan suatu jenis gulma. Hasil perhitungan kerapatan nisbi tertera pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil perhitungan kerapatan mutlak (KM) dan kerapatan nisbi (KN)

| No     | Nama gulma                      | KM<br>(batang) | KN (%)                                 | Skala kerapatan | KK |
|--------|---------------------------------|----------------|--|-----------------|----|
| 1      | <i>Mimosa pudica</i>            | 70             | $\frac{70}{223} \times 100\% = 31,4\%$ | Jarang          | 2  |
| 2      | <i>Borreria alata</i>           | 64             | $\frac{64}{223} \times 100\% = 28,7\%$ | Jarang          | 2  |
| 3      | <i>Dactyloctenium aegyptium</i> | 48             | $\frac{48}{223} \times 100\% = 21,5\%$ | Jarang sekali   | 1  |
| 4      | <i>Panicum repens</i>           | 34             | $\frac{34}{223} \times 100\% = 15,3\%$ | Jarang sekali   | 1  |
| 5      | <i>Cyperus rotundus</i>         | 7              | $\frac{7}{223} \times 100\% = 3,1\%$   | Jarang sekali   | 1  |
| Jumlah |                                 | 223            | 100%                                   |                 |    |

Keterangan: KM = kerapatan mutlak

KN = kerapatan nisbi

KK = kelas kerapatan

Kelas kerapatan (KK) menggunakan rumus yang tertera pada Tabel 6.

Tabel 6. Skala kerapatan dan kelas kerapatan (KK) gulma

| No | Rata-rata kerapatan gulma (%) | Skala kerapatan | KK |
|----|-------------------------------|-----------------|----|
| 1  | ≤ 25                          | Jarang sekali   | 1  |
| 2  | < 25 - < 50                   | Jarang          | 2  |
| 3  | > 50 - < 75                   | Tersebar        | 3  |
| 4  | > 75 - < 100                  | Agak tersebar   | 4  |
| 5  | 100                           | Rapat           | 5  |

Sumber: Sofyan dan Sudirman, 2017.

Pada perhitungan kerapatan nisbi jenis gulma berdaun lebar memiliki penyebaran paling banyak yaitu pada gulma *Mimosa pudica* dengan kerapatan nisbi 31,4%. Pada kondisi seperti ini dibutuhkan herbisida dengan dosis ametrin (2,4 l/ha), 2,4-D (2,1 l/ha), dan paraquat (1,5 l/ha).

### 5.3 *Spraying*

#### 5.3.1 Kalibrasi

Kalibrasi dilakukan secara berkala sebelum melakukan kegiatan penyemprotan. Manfaat kalibrasi adalah untuk menentukan takaran pestisida secara tepat untuk mencegah pemborosan dan penyeragaman aplikasinya. Setelah mengetahui angka curah *nozzle*, lebar gawang, dan kecepatan jalan, maka volume aplikasi dari *knapsack sprayer* yang digunakan dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{(10.000 \text{ m}^2 \times C)}{(G \times K)}$$

Keterangan : C = angka curah *nozzle* (liter/menit)

G = lebar gawang (meter)

K = kecepatan jalan (meter/menit)

Diketahui : C = 1,1 liter/menit  
 G = 1,5 meter  
 K = 15 meter/menit

Dijawab :  $V = \frac{(10.000 \text{ m}^2 \times C)}{(G \times K)}$   
 $V = \frac{(10.000 \times 1,1)}{(1,5 \times 15)}$   
 $V = \frac{11.000}{22,5}$   
 V = 488,88 liter/ha

Maka, larutan herbisida yang dibutuhkan untuk menyemprot areal seluas 1 ha jika dibulatkan menjadi 489 liter tiap ha atau kurang lebih 3 drum.

### 5.3.2 Membuat larutan herbisida

Pembuatan larutan di dalam drum dengan mencampur air bersih sebanyak kurang lebih 160 liter dengan herbisida. Dosis herbisida tiap drum adalah ametrin 800 ml, 2,4-D 700 ml, dan paraquat 500 ml (Gambar 12).



Gambar 12. Herbisida paraquat, ametrin, dan 2,4-D

Larutan diaduk hingga tercampur rata, kemudian menuangkan larutan herbisida ke dalam *knapsack sprayer* sebanyak kurang lebih 16 liter menggunakan ember untuk memudahkan pengisian (Gambar 13).



Gambar 13. Menuangkan larutan herbisida

### 5.3.3 Penyemprotan

Penyemprotan dilakukan dengan cara memasuki setiap lorong kairan, dengan jarak 1 lorong per orang. Penyemprotan diusahakan terkena gulma hingga merata atau terlihat basah. Jarak antara *nozzle* dengan gulma kurang lebih 60 cm tidak boleh terlalu tinggi agar herbisida yang diaplikasikan tepat sasaran. Jenis *nozzle* yang digunakan adalah tipe *nozzle* kipas standar (*flat fan nozzle*) yang menghasilkan pola semprotan berbentuk oval atau bentuk kipas (Gambar 14).



Gambar 14. Penyemprotan herbisida pada tanaman tebu

#### 5.4 Hasil Pengamatan Gulma

Hasil pengamatan gulma dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pengendalian gulma yang dilakukan pada areal seluas 1 ha menggunakan teknik *spraying*, hasil dari pengamatan kegiatan *spraying* sebagai berikut.

- a. Pengamatan hari ke-5, 25% gulma berwarna kuning kecoklatan (Gambar 15).



Gambar 15. Hasil pengamatan gulma pada hari ke-5 setelah aplikasi herbisida

- b. Pengamatan hari ke-7, 50% gulma berubah warna menjadi coklat tua.
- c. Pengamatan hari ke-10, 95% gulma kering dan mati (Gambar 16).



Gambar 16. Hasil pengamatan gulma pada hari ke-10 setelah aplikasi herbisida

Dalam pelaksanaan kegiatan *spraying* terdapat dua kemungkinan hasil yang diperoleh yaitu kegagalan atau keberhasilan. *Spraying* dikatakan berhasil apabila gulma yang terdapat dalam areal budidaya tebu mati akibat aplikasi herbisida dan kematian lebih dari 95%. Apabila masih terdapat pertumbuhan gulma maka *spraying* dikatakan gagal.

Hasil kegiatan *spraying* menunjukkan tingkat kematian gulma lebih dari 95% (Gambar 16), yang berarti pengendalian gulma berhasil. Pada hari ke-10 kondisi gulma berwarna coklat kehitaman yang berarti gulma telah mati. Apabila pada kegiatan penyemprotan herbisida pertama gulma tidak mati atau gagal maka harus dilakukan penyemprotan herbisida kedua.

Penggunaan herbisida lebih dari satu jenis bertujuan untuk memberikan daya bunuh terhadap gulma menjadi lebih tinggi dan menghindari terjadinya resistensi gulma. Pencampuran yang baik apabila beberapa jenis herbisida memiliki sistem kerja yang sama sistemik atau kontak. Pencampuran herbisida yang memiliki sistem kerja yang berbeda bisa dilakukan apabila herbisida kontak hanya berjumlah sedikit. Apabila jumlah herbisida yang memiliki sistem kerja kontak berdosis sama atau lebih dari sistemik maka herbisida sistemik tidak akan berpengaruh dan hanya terbuang sia-sia karena jaringan gulma telah dirusak terlebih dahulu oleh herbisida kontak sehingga herbisida sistemik yang memiliki cara kerja memasuki jaringan gulma tidak dapat bekerja (Danny, 2016).

## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Jenis gulma yang teridentifikasi pada lahan tebu adalah *Mimosa pudica*, *Borreria alata*, *Dactyloctenium aegyptium*, dan *Panicum repens*.
2. Pengendalian gulma pada tanaman tebu dengan teknik *spraying* dimulai dari kalibrasi, melarutkan herbisida ametrin, 2,4-D, dan paraquat dengan air ke dalam drum dan diaduk hingga tercampur rata. Menuangkan larutan herbisida ke dalam *knapsack sprayer* sebanyak kurang lebih 16 liter. Setelah itu herbisida siap disemprotkan dengan memasuki setiap lorong kairan.
3. Tingkat kematian gulma setelah aplikasi herbisida pada hari ke-5 menunjukkan 25% gulma berwarna kuning kecoklatan, pada hari ke-7 menunjukkan 50% gulma berubah warna menjadi coklat tua, dan pada hari ke-10 menunjukkan 95% gulma kering dan mati.

### 6.2 Saran

Kegiatan penyemprotan sebaiknya dilakukan pada saat kondisi cuaca cerah, tidak boleh dilakukan setelah hujan turun karena permukaan daun biasanya masih basah dan licin sehingga larutan herbisida sulit melekat di daun gulma.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfredo, N., Sriyani, dan D.R.J. Sembodo. 2012. Efikasi Herbisida Pratumbuh *Metil Metsulfuron* Tunggal dan Kombinasi dengan 2,4-D, Ametrin, dan Diuron terhadap Gulma pada Pertanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Lahan Kering. *Jurnal Agrotropika*. 17(1).
- Arfi, Febrina., Safni, dan Zaimi, A. 2015. Degradasi Senyawa Paraquat dalam Pestisida Gramoxone Secara Sonolisis dengan Penambahan ZnO. *Jurnal Lantanida*. 3(1).
- Danny, F.A. 2016. *Efikasi Herbisida Pratumbuh Diuron Pada Gulma Di Pertanaman Tebu (Saccharum officinarum L.)*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2018. Statistik Perkebunan Tebu Indonesia. <http://ditjenbun.pertanian.go.id>. Diakses pada tanggal 17 Juli 2023.
- Indrawanto, C., Purwanto, Siswanto, M. Syakir, dan W. Rumini. 2012. Budidaya dan Pasca Panen Tebu. *Puslitbang Perkebunan*. Jakarta.
- Pawirosemadi, M. 2013. *Dasar-Dasar Teknologi Budidaya Tebu dan Pengolahan Hasilnya*. Universitas Negeri Malang. Malang.
- PT Pemukasakti Manisindah. 2017. *Keadaan Umum Perusahaan PT PSMI*. PT Pemukasakti Manisindah, Lampung.
- Puspitasari, K., T. Sebayang, dan B. Guritno. 2013. Pengaruh Aplikasi Herbisida Ametrin dan 2,4-D dalam Mengendalikan Gulma Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(2).
- Saitama, A., Widaryanto, E., dan Wicaksono. 2016. Komposisi Vegetasi Gulma pada Tanaman Tebu Keprasan Lahan Kering di Dataran Rendah dan Tinggi. *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(5).
- Sjahril, R. dan Syam'un, E. 2013. *Herbisida dan Aplikasinya*. Universitas Tanjungpura. Makassar.
- Sofyan, M., dan A. Sudirman. 2017. *BPP Gulma dan Pengendaliannya*. Politeknik Negeri Lampung. Bandar Lampung.

# CEPETAN WISUDA!!!.docx

## ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

21%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | <a href="http://repository.polinela.ac.id">repository.polinela.ac.id</a><br>Internet Source     | 5% |
| 2 | <a href="http://repository.radenintan.ac.id">repository.radenintan.ac.id</a><br>Internet Source | 3% |
| 3 | Submitted to College of the Canyons<br>Student Paper  | 2% |
| 4 | <a href="http://ereport.ipb.ac.id">ereport.ipb.ac.id</a><br>Internet Source                     | 2% |
| 5 | <a href="http://digilib.unila.ac.id">digilib.unila.ac.id</a><br>Internet Source                 | 2% |
| 6 | <a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a><br>Internet Source                   | 1% |
| 7 | <a href="http://123dok.com">123dok.com</a><br>Internet Source                                   | 1% |
| 8 | <a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a><br>Internet Source                             | 1% |
| 9 | <a href="http://fp.unila.ac.id">fp.unila.ac.id</a><br>Internet Source                           | 1% |

|    |   |      |
|----|---|------|
| 10 | <a href="http://protan.studentjournal.ub.ac.id">protan.studentjournal.ub.ac.id</a><br>Internet Source | 1 %  |
| 11 | <a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a><br>Internet Source                                 | 1 %  |
| 12 | Submitted to UIN Raden Intan Lampung<br>Student Paper   | <1 % |
| 13 | <a href="http://repository.uksw.edu">repository.uksw.edu</a><br>Internet Source                       | <1 % |
| 14 | <a href="http://lppm.uniska-kediri.ac.id">lppm.uniska-kediri.ac.id</a><br>Internet Source             | <1 % |
| 15 | <a href="http://risvananwar.wordpress.com">risvananwar.wordpress.com</a><br>Internet Source           | <1 % |
| 16 | Submitted to Universitas Brawijaya<br>Student Paper   | <1 % |
| 17 | Submitted to Universitas Bengkulu<br>Student Paper  | <1 % |
| 18 | <a href="http://digilib.uin-suka.ac.id">digilib.uin-suka.ac.id</a><br>Internet Source                 | <1 % |
| 19 | <a href="http://repository.itb-ad.ac.id">repository.itb-ad.ac.id</a><br>Internet Source               | <1 % |
| 20 | <a href="http://repository.unika.ac.id">repository.unika.ac.id</a><br>Internet Source                 | <1 % |
| 21 | <a href="http://eprints.undip.ac.id">eprints.undip.ac.id</a><br>Internet Source                       | <1 % |

22

adoc.pub

Internet Source

<1 %

23

docobook.com

Internet Source

<1 %

24

fr.scribd.com

Internet Source

<1 %

25

id.scribd.com

Internet Source

<1 %

26

polinela.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

# CEPETAN WISUDA!!!.docx

---

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

---