

**PENGARUH PERIODE BEBAS GULMA TERHADAP FASE
PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN TEBU (*Saccharum
officinarum L.*) DI PT GUNUNG MADU PLANTATION**

(Skripsi)

Oleh

**KADEK WIJAYA KUSUMA
1814161041**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

PENGARUH PERIODE BEBAS GULMA TERHADAP FASE PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum L.*) DI PT GUNUNG MADU PLANTATION

Oleh

KADEK WIJAYA KUSUMA

Tebu merupakan salah satu tanaman utama di bidang perkebunan yang berada di Indonesia yang memiliki nilai ekonomis tinggi sebagai penghasil gula. Produksi gula di Indonesia saat ini masih belum bisa mencukupi kebutuhan konsumsi skala nasional. Salah satu faktor yang menyebabkan mengganggu pertumbuhan tanaman tebu yaitu adanya pertumbuhan gulma selama periode budidaya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman tebu dengan adanya periode bebas gulma, Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 taraf perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali. Perlakuan tersebut adalah bebas gulma 3 bulan setelah tanam (BST), bebas gulma 6 bulan setelah tanam, Bebas gulma 9 bulan setelah tanam, bergulma 3 bulan setelah tanam, bergulma 6 bulan setelah tanam, bergulma 9 bulan setelah tanam. Pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan gulma (bobot kering gulma) dan parameter vegetatif tanaman tebu yaitu tinggi tanaman, diameter batang jumlah anakan, dan jumlah daun. Pengamatan dilakukan setiap bulan pada tanaman umur 1-9 BST. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) periode bebas gulma 3, 6 dan 12 BST menghasilkan perkecambahan dan pertumbuhan tanaman tebu tertinggi. (2) Pada waktu penyiangan 3 bulan setelah tanam sudah menyebabkan penekanan pertumbuhan gulma yang berada di lahan tanaman tebu. (3) Periode bergulma 3 BST menyebabkan kompetisi dengan tanaman tebu dan menurunkan perkecambahan dan pertumbuhan tanaman tebu. Periode kritis tanaman tebu terhadap kompetisi dengan gulma pada awal pertumbuhan yaitu 0 – 3 bulan setelah tanam.

Kata kunci : periode kritis, penyiangan, gulma, tebu.

ABSTRACT

THE EFFECT OF A WEED FREE PERIOD ON THE VEGETATIVE GROWTH PHASE OF SUGAR CANE (*Saccharum officinarum* L.) PLANT AT PT GUNUNG MADU PLANTATION

By

KADEK WIJAYA KUSUMA

Sugarcane is one of the main crops in the plantation sector in Indonesia which has high economic value as a sugar producer. Sugar production in Indonesia is currently still unable to meet national scale consumption needs. One of the factors that disrupts the growth of sugar cane plants is the growth of weeds during the cultivation period. The aim of this research was to determine the growth response of sugarcane plants in the presence of a weed-free period. The research used a Randomized Block Design (RBD) with 6 treatment levels and repeated 4 times. The treatments are free from weeds 3 months after planting (MAP), free from weeds 6 months after planting, free from weeds 9 months after planting, weeds 3 months after planting, weeds 6 months after planting, Weeds 9 months after planting. Observations were made on weed growth (weed dry weight) and vegetative parameters of sugarcane plants, namely plant height, stem diameter, number of tillers, and number of leaves. Observations are carried out every month on plants aged 1-9 MAP. The data obtained were analyzed using analysis of variance and continued with the Least Significant Difference (LSD) test at 5% level. The results of this research show that (1) weed-free periods of 3, 6 and 12 MAP produce the highest germination and growth of sugarcane plants. (2) When weeding 3 months after planting, it suppresses the growth of weeds in sugar cane fields. (3) The weed period 3 MAP causes competition with sugar cane plants and reduces the germination and growth of sugar cane plants. The critical period for sugar cane plants against competition with weeds is at the beginning of growth, namely 0 – 3 months after planting.

Key words: *critical period, weeding, weeds, sugar cane.*

**PENGARUH PERIODE BEBAS GULMA TERHADAP FASE
PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN TEBU (*Saccharum
officinarum L.*) DI PT GUNUNG MADU PLANTATION**

Oleh

KADEK WIJAYA KUSUMA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN**

Pada

**Jurusan Agronomi dan Hortikultura
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

JudulSkripsi

: PENGARUH PERIODE BEBAS GULMA
TERHADAP FASE PERTUMBUHAN
VEGETATIF TANAMAN TEBU (*Saccharum
officinarum* L.) DI PT GUNUNG MADU
PLANTATION

NamaMahasiswa

: Kadek Wijaya Kusuma

Nomor Pokok Mahasiwa

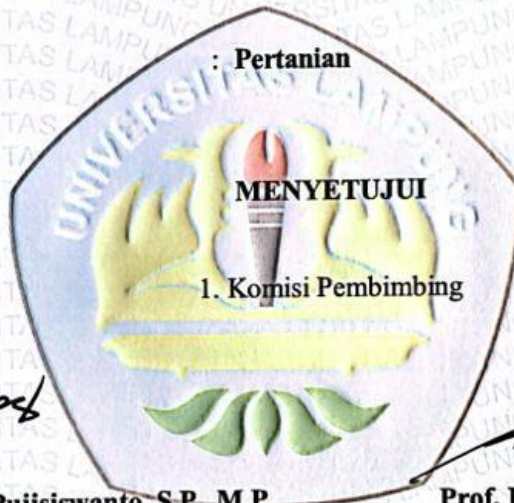
: 1814161041

Jurusan

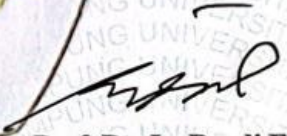
: Agronomi dan Hortikultura

Fakultas

: Pertanian




Dr. Hidayat Pujiswanto, S.P., M.P.
NIP 197512172005011004


Prof. Dr. Ir. Rusdi Evizal, M.S.
NIP 196108261986031001

2. Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura

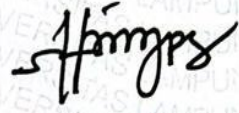

Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc.
NIP 196110211985031002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: Dr. Hidayat Pujiswanto, S.P., M.P.



Anggota

: Prof. Dr. Ir. Rusdi Evizal, M.S.



Pembahas

: Ir. Herry Susanto, M.P.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP. 196411181989021002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 20 Mei 2024

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Kadek wijaya kusuma dilahirkan di Lampung Tengah pada tanggal 18 November 1998 dari ayahanda I Nyoman Adi Setiawan dan ibunda Ketut Sukarsih, yang merupakan anak kedua dari 2 bersaudara. Penulis bertempat tinggal di Desa Dente Makmur Kecamatan Dente Teladas Kabupaten Tulang Bawang Lampung

Penulis memulai pendidikan pada SDN 04 Dente Teladas lulus pada tahun 2005, pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di SMPN 02 Dente Teladas dan lulus pada tahun 2014, pada tahun 2017 lulus dari SMAN 1 Dente Teladas. pada tahun 2017 yang sama melanjutkan pendidikan di Politeknik Negeri Lampung tahun

2017 melalui jalur masuk UMPN tahun 2017 mengambil Diploma pada tahun 2020 lulus dari Politeknik Negeri Lampung dan melanjutkan pendidikan di Universitas Lampung

MOTO

Ketika kita melakukan kebaikan terhadap seseorang, jangan pernah kita mengharapkan seseorang itu akan baik juga terhadap kita, karena saya percaya Tuhan akan membalas kebaikan kita pada orang dan waktu yang tepat.

(Kadek Wijaya Kusuma)

Jangan pernah takut untuk memulai sesuatu yang memberikan pengaruh positif ke diri kita

(Kadek Wijaya Kusuma)

PERSEMBAHAN

Kupesembahkan karya kecilku ini kepada:

Bapak dan Ibu yang perjuangkan saya hingga di titik ini, yang telah memberikan kebahagiaan sehingga seumur hidup tidak cukup untuk menikmati semuanya. Terimakasih atas semua cinta yang ayah dan ibu berikan kepada saya

Kakak tersayang yang selalu memberi motivasi agar selalu menjadi kepribadian yang lebih baik

*Teman-teman Ekstensi Agronomi angkatan 18
Yang telah setia menemani selama ini dalam suka dan duka dan kebahagiaan yang tak terlupakan bersama kalian.*

Serta Almamater tercinta

Agronomi dan Hortikultura

Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ Pengaruh Periode Bebas Gulma Terhadap Fase Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di PT Gunung Madu Plantation”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat utama dalam mencapai gelar Sarjana Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang terlibat dalam proses penelitian maupun penyelesaian skripsi, kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Hidayat Pujisiswanto, S.P. M.P., selaku dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing pertama yang telah membimbing dari awal perkuliahan sampai dengan penulis menyelesaikan studi di Universitas Lampung.
4. Bapak Prof. Dr. Ir Rusdi Evizal, M.S., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan pengarahan, saran dan kritik serta nasehat kepada penulis dalam melaksanakan rangkaian proses penelitian hingga penulisan skripsi.
5. Bapak Ir. Herry Susanto, M.P., selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan, saran dan kritik yang membangun dalam penelitian dan penulisan skripsi.
6. Dona Pratiwi, Desi Anggia Putri sebagai sahabat yang senantiasa mendengarkan segala keluhan, mendukung serta membantu penulis dalam segala situasi dan kondisi yang dibutuhkan.
7. Seluruh teman-teman tim penelitian yang senantiasa membantu dalam kegiatan penelitian hingga dapat terselesaikan dengan baik.
8. Seluruh teman-teman jurusan Agronomi dan Hortikultura angkatan 2018 yang

senantiasa saling tolong-menolong dalam melaksanakan perkuliahan di Universitas Lampung.

9. Almamaterku tercinta Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan namun semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca

Bandar Lampung, 20 Mei 2024

Penulis



Kadek Wijaya Kusuma

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Landasan Teori	3
1.5 Kerangka Pemikiran	5
1.6 Hipotesis	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Taksonomi Tebu	8
2.2 Morfologi Tebu	8
2.2.1 Akar	8
2.2.2 Batang	9
2.2.3 Daun	9
2.2.4 Bunga dan Buah	9
2.3 Syarat Tumbuh	10
2.4 Gulma	11
2.4.1 Deskripsi Gulma	11
2.4.2 Gulma Tanaman Tebu	11
2.4.3 Persaingan Gulma	12
2.4.4 Pengendalian Gulma Pada Tanaman Tebu	13
III. METODELOGI PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	17

3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Metode Penelitian	17
3.4 Pelaksanaan Penelitian	20
3.4.1 Analisis Vegetasi	20
3.4.2 Persiapan Bibit	20
3.4.3 Persiapan Lahan Tanam	21
3.4.4 Penanaman	21
3.4.5 Pengairan	21
3.4.6 Penyiangan	22
3.4.7 Pemupukan	22
3.5 Variabel Pengamatan	22
3.5.1 Kecepatan Tumbuh	22
3.5.1 Tinggi Batang	22
3.5.2 Diameter Batang	23
3.5.3 Jumlah Daun	23
3.5.4 Jumlah Batang	23
3.5.5 Bobot Kering Gulma	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Hasil dan Pembahasan.....	24
4.1.1 Summed Dominance Rasio (SDR).....	24
4.1.2 Bobot Kering Total Gulma.....	27
4.1.3 Komponen Pertumbuhan Tanaman Tebu.....	28
4.1.3.1 Daya Kecambah.....	28
4.1.3.2 Populasi tanaman	30
4.1.3.3 Jumlah Daun.....	30
4.1.3.4 Diameter Batang.....	33
4.1.3.5 Panjang Ruas.....	33
4.1.3.6 Tinggi Batang.....	34
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pemikiran.....	6
2. Periode kritis kompetisi tanaman dengan gulma	14
3. Bagan perlakuan	18
4. Denah petak percobaan	19
5. Denah perlakuan	20
6. Pengaruh periode bebas gulma terhadap populasi tanaman.....	30
7. Pengaruh periode bebas gulma terhadap tinggi tanaman.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pengaruh periode bebas gulma terhadap tingkat dominansi gulma 3 BST.....	25
2. Pengaruh periode bebas gulma terhadap tingkat dominansi gulma 6 BST.....	26
3. Pengaruh periode bebas gulma terhadap tingkat dominansi gulma 9 BST.....	27
4. Pengaruh periode bebas gulma terhadap bobot kering total Gulma.....	28
5. Pengaruh periode bebas gulma terhadap daya kecambah.....	29
6. Pengaruh periode bebas gulma terhadap populasi tanaman.....	31
7. Pengaruh periode bebas gulma terhadap jumlah daun.....	32
8. Pengaruh periode bebas gulma terhadap diameter batang.....	33
9. Pengaruh periode bebas gulma terhadap panjang ruas.....	34
10. Pengaruh periode bebas gulma terhadap tinggi batang.....	35
11. Bobot kering gulma total 3 BST.....	42
12. Analisis ragam bobot kering gulma total 3 BST.....	42
13. Bobot kering gulma total 6 BST.....	42
14. Analisis ragam bobot kering gulma total 6 BST.....	43
15. Bobot kering gulma total 9 BST.....	43
16. Analisis ragam bobot kering gulma total 9 BST.....	43
17. Daya tumbuh 14 HST.....	44
18. Analisis ragam daya tumbuh 14 HST.....	44
19. Daya tumbuh 28 HST.....	44
20. Analisis ragam daya tumbuh 28 HST.....	45
21. Perkecambahan 42 HST.....	45

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum*) termasuk golongan Poaceae yang dapat tumbuh di daerah beriklim tropis. Tebu merupakan salah satu tanaman utama di bidang perkebunan yang berada di Indonesia yang memiliki nilai ekonomis tinggi sebagai penghasil gula. Produksi gula di Indonesia saat ini masih belum bisa mencukupi kebutuhan konsumsi skala nasional. Asosiasi Gula Indonesia (AGI) menyebutkan produksi gula mentah dalam negeri cenderung mengalami penurunan dalam empat tahun terakhir. Pada tahun 2020, produksi gula mentah hanya 2,13 juta ton, turun dibandingkan tahun sebelumnya yang mencapai 2,45 juta ton. (Ditjenbun pertanian, 2021).

Pemerintah Indonesia melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan produksi gula nasional. Peningkatan produksi dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu dengan memperluas lahan produksi dan meningkatkan produktifitas lahan. Dalam perkembangannya, luas perkebunan tebu di Indonesia selalu mengalami peningkatan. Indonesia pada tahun 2018 memproduksi 2,10 juta ton gula pasir, kemudian terjadi kenaikan produksi menjadi 2,45 juta ton di tahun 2019, kemudian pada tahun 2020 hasil produksigula pasir kembali mengalami penurunan menjadi 2,13 juta ton atau menurun sebesar 32 ribu ton dibandingkan pada tahun 2019. Salah satu faktor yang menyebabkan penurunan produktivitas tanaman tebu yaitu penggunaan bibit, perawatan tanaman, dan pemanenan, selain itu kendala yang mempengaruhi tingkat kuantitas rendemen tebu yaitu adanya pertumbuhan gulma selama periode budidaya.

Gulma merupakan tumbuhan yang tumbuh di tempat yang tidak dikehendaki oleh manusia terutama pada lahan budidaya. Gulma dapat menjadi kompetitor terhadap tanaman dalam mendapatkan unsur hara, air, CO₂,

cahaya matahari dan ruang tempat tumbuh, serta ada kemungkinan gulma menjadi inang hama dan penyakit tanaman (Sembodo, 2010 dan Pujiswanto, 2012). Gulma juga dapat menimbulkan kerugian baik dari segi kuantitas maupun kualitas produksi. Pertumbuhan gulma di areal pertanaman tebu menjadi masalah penting sejak penyiapan lahan, pembibitan, tanaman muda hingga tanaman siap panen, tetapi hal yang paling utama dalam menurunkan produktivitas adalah saat periode kritis tanaman. Evizal (2018), menyatakan bahwa periode kritis tanaman tebu sekitar 3 bulan pertama dari saat tanam tebu yaitu pada fase perkecambahan dan pertumbuhan anakan tebu. Periode kritis sendiri merupakan satu keadaan dimana tanaman budidaya sangat sensitif terhadap persaingan dengan gulma.

Pengendalian gulma penting dilakukan pada umur tanaman tebu antara 0–3,5 bulan agar pembentukan tunas dan pertumbuhannya tidak terganggu. Pengendalian gulma bertujuan untuk menekan populasi gulma sampai jumlah tertentu hingga tidak menimbulkan gangguan terhadap tanaman budidaya. Ada berbagai cara pengendalian gulma yang biasa dilakukan. Pada dasarnya ada enam teknik pengendalian gulma, yaitu; mekanis, kultur teknis, fisik, biologis, kimia dan terpadu (Prasetyo dan Sofyan, 2016). Pengendalian gulma secara mekanis dapat dilakukan dengan cara memotong atau mencabut akar gulma. Pengendalian gulma secara mekanis dilakukan dengan menggunakan parang, sabit, cangkul atau mesin pemotong rumput. Teknik ini dilakukan untuk meminimalisirkan penggunaan bahan kimia yang dapat merusak lingkungan, sehingga dilakukan teknik pengendalian gulma secara mekanis untuk menunjang pertanian berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

- (1). Bagaimana pengaruh periode bebas gulma terhadap pertumbuhan tanaman tebu.
- (2). Bagaimana pengaruh periode bebas gulma terhadap pertumbuhan gulma yang berada di lahan tanaman tebu.
- (3). Bagaimana menentukan periode kritis tanaman tebu terhadap persaingan dengan gulma.

1.3 Tujuan Penelitian

- (1). Mengetahui respon pertumbuhan tanaman tebu dengan adanya periode bebas gulma.
- (2). Mengetahui waktu penyiangan terhadap pertumbuhan gulma yang berada di lahan tanaman tebu.
- (3). Mengetahui periode kritis pertumbuhan tanaman tebu dalam berkompetisi dengan gulma

1.4 Landasan Teori

Tanaman tebu adalah satu anggota familia rumput-rumputan (Poaceae) yang merupakan tanaman asli tropika basah, namun masih dapat tumbuh baik dan berkembang di daerah subtropika, pada berbagai jenis tanah dari dataran rendah hingga ketinggian 1.400 m di atas permukaan laut (Ditjenbun, 2009). Umur tanaman tebu sejak ditanam sampai bisa dipanen mencapai kurang lebih 1 tahun. Di Indonesia tebu banyak dibudidayakan di pulau Jawa dan Lampung, secara umum tebu memiliki tinggi tanaman mulai dari 2,5 hingga 4 meter, dengan diameter batang 2 – 4 cm. Tebu merupakan tanaman monokotil dan batangnya dapat menghasilkan anakan dari pangkal batang berupa tunas yang kemudian akan membentuk rumpun. Kondisi tanah yang baik bagi tanaman tebu adalah yang tidak terlalu kering dan tidak terlalu basah. Akar tanaman tebu juga sensitif terhadap kekurangan udara dalam tanah, karena pengairan dan drainase harus mendapat perhatian. Drainase yang baik memiliki kedalaman sekitar 1 m, dapat memberi peluang akar tanaman menyerap air dan unsur hara pada lapisan yang lebih dalam sehingga pertumbuhan tanaman pada musim kemarau tidak terganggu. Drainase yang demikian juga dapat mengalirkan kelebihan air di musim penghujan sehingga dapat menghindari terjadinya genangan air yang akan menghambat pertumbuhan tanaman karena berkurangnya oksigen di dalam tanah (Syakir, 2012).

Gulma merupakan tumbuhan yang tumbuh di tempat yang tidak dikehendaki dan biasanya terdeteksi memiliki efek yang negatif bagi lingkungan dan tanaman yang dibudidayakan. Gulma biasanya dianggap sebagai pengganggu tanaman budidaya dan bisa merugikan hasil tanaman yang dibudidayakan baik

yang bersifat kuantitatif (kerugian dalam bentuk jumlah) dan bersifat kualitatif (kerugian dalam bentuk kualitas hasil pertanian yang tidak dapat diwujudkan dengan angka). Gulma umumnya dapat berupa rumput, herba, semak, atau perdu. Suatu agroekosistem seperti perkebunan tebu, tidak akan lepas dari masalah gulma. Gulma dapat menimbulkan kompetisi dengan tanaman yang dapat mengakibatkan perebutan unsur hara, air, cahaya matahari dan ruang, kemudian akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman pokok, serta dapat menimbulkan kerugian dalam produksi baik kualitas maupun kuantitas. Kompetisi adalah hubungan timbal balik antara gulma dengan tanaman budidaya dalam memperebutkan faktor esensial untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Kompetisi akan terjadi apabila ada satu atau lebih faktor esensial yang tersedia jumlahnya berada dibawah kebutuhan bersama. Faktor-faktor yang menentukan tingkat kompetisi gulma adalah jenis gulma, kerapatan gulma, waktu kehadiran gulma, allelokimia, dan kultur teknis yang diterapkan (Sembodo, 2010).

Pengendalian gulma di areal tebu menjadi masalah penting sejak penyiapan lahan, pembibitan, tanaman muda hingga tanaman siap panen; tetapi hal yang paling utama dalam menurunkan produktivitas adalah saat periode kritis tanaman sekitar 3 bulan pertama dari saat tanam tebu yaitu pada fase perkecambahan dan pertumbuhan anakan tebu (Evizal, 2018). Periode kritis untuk pengendalian gulma adalah waktu minimum dimana tanaman harus dipelihara dalam kondisi bebas gulma untuk mencegah kehilangan hasil yang tidak diharapkan. Periode kritis ditentukan oleh dua komponen, yaitu waktu kritis gulma harus disiangi atau lamanya waktu gulma dibiarkan di dalam areal budidaya sebelum terjadi kehilangan hasil yang tidak diharapkan, dan periode kritis bebas gulma atau lamanya waktu minimum tanaman harus dijaga agar bebas gulma untuk mencegah kehilangan hasil (Knezevic dkk., 2002).

Berbagai teknik pengendalian dilakukan untuk pengendalian gulma. Teknik pengendalian gulma umumnya dilakukan secara manual dan kimiawi. Pengendalian secara manual membutuhkan biaya yang cukup mahal, sebab membutuhkan tenaga kerja yang lebih banyak selain itu, pengendalian secara manual membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan pengendalian secara kimia (Tjitosoedirdjo, dkk., 2005). Mekanik adalah teknik pengendalian

gulma dengan menggunakan mesin. Teknik ini memiliki dampak positif bagi makhluk hidup, bisa menekan pertumbuhan gulma, tidak berbahaya baik bagi manusia atau mikroorganisme yang ada didalam tanah (Suveltri dkk., 2014). Penyiangan adalah teknik pengendalian mekanis yang dimaksudkan agar gulma tidak mengganggu tanaman budidaya. Penyiangan dapat dilakukan dengan mengganggu pertumbuhannya dengan cara merusak seluruh bagian dari gulma tersebut (Gafur dkk. 2013).

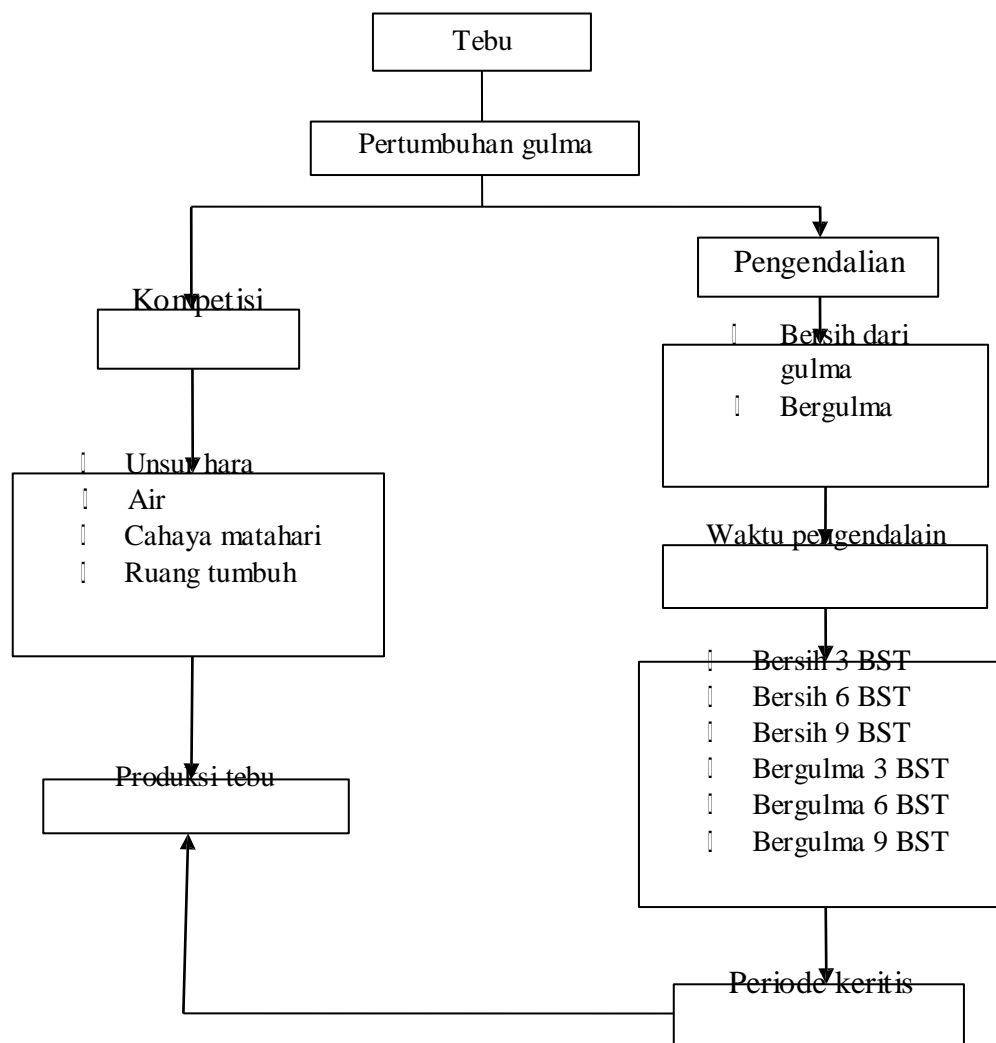
1.5 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan landasan teori yang telah dikemukakan, berikut ini disusun kerangka pemikiran untuk memberikan penjelasan teoritis terhadap perumusan masalah Gambar 1. Tebu merupakan salah satu sumber bahan baku gula, kebutuhan tebu dari tahun ketahun akan semakin meningkat, oleh karena itu, perlu adanya pengendalian gulma untuk mengatasi masalah gangguan gulma pada perkebunan tebu. Karena salah satu faktor kegagalan dalam produksi tanaman tebu yaitu adanya gangguan gulma di lahan tebu.

Pertumbuhan gulma pada areal tebu menyebabkan terjadinya kompetisi dengan tanaman budidaya, dalam memperebutkan beberapa aspek seperti unsur hara, air, cahaya matahari, dan ruang tumbuh. Hal ini tentu saja mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman budidaya. Gulma memiliki daya tumbuh yang lebih cepat dibandingkan dengan tanaman tebu, sehingga dapat mengakibatkan kerugian diawal pertanaman dan jika tidak dikendalikan akan menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman tebu. Oleh karna itu, perlu dilakukannya pengendalian gulma pada tanaman tebu pada fase tertentu agar tanaman tebu dapat tumbuh dengan optimal.

Kompetisi merupakan hubungan interaksi antara dua individu tumbuhan baik yang sesama jenis maupun berlainan jenis yang dapat menimbulkan pengaruh yang negatif bagi keduanya sebagai akibat dari pemanfaatan sumber daya yang ada dalam keadaan terbatas secara bersamaan. Menurut Puspita-sari dkk. (2013), tebu memerlukan masa bebas dari persaingan dengan gulma antara 2–3 bulan setelah tanam karena pada saat tersebut tanaman tebu sedang menumbuhkan tunas-tunas induk muda serta dimulainya fase peranakan. Selepas

masa kritis tersebut tebu mampu bersaing dengan gulma, sehingga tanaman tebu akan kalah dalam bersaing dengan gulma dalam merebutkan unsur hara, cahaya, CO₂, dan ruang tumbuh. Pertumbuhan dan produksi tanaman tebu akan menurun dan kompetisi gulma dapat menyebabkan kualitas dan kuantitas hasil panen pada tanaman tebu. Penyebab penurunan kuantitas hasil panen terjadi melalui dua cara yaitu pengurangan jumlah hasil yang di panen dan penurunan jumlah individu tanaman yang dipanen, sedangkan penurunan kualitas hasil panen akibat terjadinya kompetisi antara tebu dan gulma. Kompetisi antara gulma dan tanaman tebu terjadi karena faktor tumbuh yang terbatas.



Gambar 1. Kerangka pemikiran

1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran dan landasan teori yang telah di jelaskan diatas, maka hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1). Pengendalian gulma dengan penyiangan dari 0-3 bulan setelah tanam meningkatkan pertumbuhan tanaman tebu.
- (2). penyiangan pada 0-3 bulan setelah tanam, maka menekan pertumbuhan gulma.
- (3). Periode kritis tanaman tebu saat berkompetisi dengan gulma terjadi pada waktu 3 bulan setelah tanam

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi Tebu (*Saccharum officinarum* L.)

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan tanaman perkebunan yang cukup penting di Indonesia pada umumnya tebu digunakan sebagai bahan baku produksi gula. Tanaman ini dapat tumbuh di daerah beriklim tropis dan subtropis. Tanaman ini termasuk jenis rumput-rumputan. Umur tanaman sejak ditanam sampai dipanen mencapai kurang lebih 1 tahun. Beberapa ahli berpendapat bahwa tanaman tebu berasal dari Papua New Guine yang ditemukan pada 8000 sebelum masehi dan kemudian menyebar ke wilayah Indonesia lain, Malaysia, Filipina, Thailand, India, dan Burma. Tebu banyak di budidayakan di pulau Jawa dan Sumatera, dan NTB. (Balitbangtan, 2007). Beberapa penelitian mengemukakan bahwa tanaman tebu berasal dari India berdasarkan catatan kuno di negara tersebut. Dibuktikan dengan ditemukannya catatan bala tentara Alexander the Great mengenai keberadaan tanaman tebu di India pada tahun 325 SM ketika sampai di negara tersebut (Tjokroadikoesoemo, 2005).

Klasifikasi tanaman tebu adalah sebagai berikut (Anitasari, 2018) :

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Graminalis
Familia	: Gramineae
Genus	: Saccharum
Spesies	: Saccharum officinarum

2.2 Morfologi Tebu

2.2.1 Akar

Tebu memiliki akar serabut, hal ini sebagai salah satu tanda bahwa tanaman ini termasuk kelas Monocotyledone. Akar tebu dapat dibedakan menjadi dua, yaitu akar stek dan akar tunas. Akar stek disebut pula akar bibit yang masa hidupnya tidak lama. Akar ini tumbuh pada cincin akar dari stek batang. Sedangkan akar tunas merupakan pengganti akar bibit.

2.2.2 Batang

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum L.*) beruas-ruas yang dibatasi dengan buku-buku, dengan diameter 3-5 cm, dan tinggi batang antara 2-5 meter tidak bercabang. (Indrawanto, dkk 2010). Batang tanaman tebu beruas-ruas, dari bagian pangkal sampai pertengahan, ruasnya panjang-panjang, sedangkan dibagian pucuk ruasnya pendek. Tinggi batang antara 2 – 5 meter, tergantung baik buruknya pertumbuhan, jenis tebu maupun keadaan iklim. Pada pucuk batang tebu terdapat titik tumbuh yang mempunyai peranan penting untuk pertumbuhan.

2.2.3 Daun

Daun tanaman tebu adalah daun tidak lengkap, karena terdiri dari helai daun dan pelepah daun saja, sedang tangkai daunnya tidak ada. Kedudukan daun berpangkal pada buku. Diantara pelepah daun dan helaian daun terdapat sendi segitiga dan pada bagian sisi dalamnya terdapat lidah daun yang membatasi antara helaian daun dan pelepah daun. Ukuran lebar daun sempit kurang 4 cm, sedang antara 4-6 cm dan lebar 6 cm. Daun tebu berbentuk seperti pita, tidak bertangkai dan memiliki pelepah seperti daun jagung muncul berselingan pada bagian kanan dan kiri. Tepi daun kadang-kadang bergelombang serta berbulu keras.

2.2.4 Bunga dan Buah

Bunga tebu merupakan malai yang bentuknya piramida, panjangnya antara 70- 90 cm. Bunga tebu biasanya muncul pada bulan April-Mei. Bunganya terdiri dari tenda bunga yaitu 3 helai daun tajuk bunga. Bunga tebu berupa malai dengan panjang antara 50-80 cm. Cabang bunga pada tahap pertama berupa karangan bunga dan pada tahap selanjutnya berupa tandan dengan dua bulir panjang 3-4 mm. Terdapat pula benang sari, putik dengan dua kepala putik dan bakal biji. Buah tebu seperti padi, memiliki satu biji dengan besar lembaga 1/3 panjang biji.

Biji tebu dapat ditanam di kebun percobaan untuk mendapatkan jenis baru hasil persilangan yang lebih unggul (Indrawanto, dkk 2010).

Menurut (Indrawanto, dkk 2010), pertumbuhan tebu memiliki beberapa fase pertumbuhan, diantaranya yaitu:

- (1). Fase perkecambahan (germination phase): dimulai sejak awal penanaman hingga terbentuknya perkecambahan pada mata tunas, selama 30-45 hari. Faktor yang mempengaruhi fase ini yaitu: suhu, kadar air, nutrisi nutrisi akar, dan aerasi tanah.
- (2). Fase pertunasan (tillering phase): fase pembentukan tunas, berlangsung pada waktu 75 hari. Fase ini menentukan populasi tanaman tebu. Faktor yang mempengaruhi fase pertunasan yaitu: varietas, suhu, sinar matahari, air, dan pupuk.
- (3). Fase pemanjangan batang (grand growth phase): fase pemanjangan batang berlangsung pada umur 120-150 hari. Faktor yang mempengaruhi fase ini meliputi: suhu, pupuk, air, dan sinar matahari yang optimal sehingga mempengaruhi kecepatan pemanjangan batang mencapai 4-5 ruas per bulan.
- (4). Fase pematangan (maturity and ripening phase): fase pembentukan gula yang berlangsung pada waktu 90 hari. Pada fase ini nutrisi dan air yang diserap akar ditranslokasikan menuju daun, melalui proses fotosintesis akan membentuk gula (sukrosa). Gula akan disimpan di dalam batang, mulai dari pangkal batang akan berangsur-angsur naik hingga ujung batang.

2.3 Syarat Tumbuh

Tanaman tebu tumbuh di daerah tropika dan sub tropika sampai batas garis isotherm 20°C yaitu antara 19°LU – 35°LS. Kondisi tanah yang baik bagi tanaman tebu adalah yang tidak terlalu kering dan tidak terlalu basah dengan pH 6– 7,5 namun masih toleran pada tanah dengan pH < 8,5 atau > 4,5. Akar tanaman tebu sangat sensitif terhadap kekurangan udara dalam tanah. Oleh karena itu irigasi dan drainase harus sangat diperhatikan. Drainase yang baik dengan kedalaman sekitar 1 meter memberikan peluang akar tanaman menyerap air dan unsur hara pada lapisan yang lebih dalam sehingga pertumbuhan tanaman pada musim kemarau tidak terganggu. Drainase yang baik dan dalam juga dapat menyalurkan kelebihan air di musim penghujan sehingga tidak terjadi genangan air yang dapat

menghambat pertumbuhan tanaman karena berkurangnya oksigen dalam tanah (Indrawanto, dkk 2010).

Tanaman tebu (*Saccharum* sp.) dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah seperti tanah alluvial, grumosol, latosol dan regusol dengan ketinggian antara 0 –1400 m diatas permukaan laut. Lahan yang paling sesuai dengan ketinggian kurang dari 500 m di atas permukaan laut. Pada ketinggian > 1200 m di atas permukaan laut pertumbuhan tanaman relatif lambat. Kemiringan lahan sebaiknya kurang dari 8%, meskipun pada kemiringan sampai 10% dapat juga digunakan untuk areal yang dilokalisasi. Kondisi lahan terbaik untuk tanaman tebu (*Saccharum* sp.) adalah berlereng panjang, rata dan melandai sampai 2% apabila tanahnya ringan dan sampai 5% apabila tanahnya lebih berat (Indrawanto, dkk 2010).

Tanaman tebu akan tumbuh baik dengan daerah yang memiliki curah hujan yang ideal berkisar antara 1500–3000 mm per tahun dengan setidaknya 3 bulan masa kering per tahun. Pertumbuhan vegetatif memerlukan curah hujan yang tinggi sekitar 200 mm per bulan selama 5- 6 bulan. Periode kering berlangsung selama 2 bulan dengan curah hujan sebesar 125 mm dan 4 bulan dengan curah hujan kurang dari 75 mm/bulan. Fase pemasakan tanaman tebu berada pada periode kering (Indrawanto, 2010).

2.4 Gulma Tanaman Tebu

Gulma merupakan tumbuhan pengganggu yang sering dikeluhkan manusia sehingga banyak dicari solusi dalam mengendalikannya. Pada budidaya tanaman terjadi kompetisi antara gulma dengan tanaman dalam memperebutkan air, cahaya, nutrisi, dan ruang tumbuh. Gulma berhubungan dengan hama dan penyakit karena dijadikan sebagai tempat inang, sehingga menurunkan produksi serta merugikan petani (Sembodo, 2010). Gulma memiliki sifat cepat tumbuh dimana saja baik tempat yang kaya nutrisi maupun sedikit nutrisi. Gulma memiliki kemampuan berkembang biak dalam memproduksi banyak biji yang akan tersebar di berbagai tempat. Gulma memiliki kandungan allelopati yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Kehadiran tanaman tersebut mengganggu tata guna air (Sukman, dan Yakup, 2002).

Gulma merupakan tumbuhan pengganggu yang tumbuh di waktu dan

tempat yang tidak diinginkan manusia, khususnya di area pertanian. Gulma tumbuh di budidaya tanaman tebu. Gulma pada tanaman tebu terdapat beberapa spesies, dapat digolongkan sesuai dengan karakteristiknya. Penggolongan gulma pada tanaman tebu berdasarkan botani, diantaranya yaitu:

a. Rumput (Grasses)

Rumput memiliki batang bulat, pipih atau berongga, daunnya sempit sama seperti teki namun berbeda dalam pengendaliannya. Berdasarkan bentuk masa pertumbuhan dibedakan menjadi rumput semusim dan rumput tahunan. Rumput semusim tumbuh melimpah dan tidak terlalu menimbulkan masalah dibandingkan rumput tahunan (Sukman, dan Yakup, 2002). Spesies gulma golongan rumput yang terdapat dalam budidaya tebu di PT Gunung Madu Plantation, yaitu: *Digitaria ciliaris* (suket cakarayam), *Echinochloa colonum* (padi hutan), *Eleusine indica* (belulang), *Dactyloctenium aegyptium* (tapak jalak) dan *Brachiaria distachya* (signal).

b. Teki (Sedges)

Teki memiliki batang berbentuk segitiga, tidak berongga, daun berasal dari nodia dengan daun penumpu berjumlah tiga yang berbentuk seperti pita dan mengkilap. Gulma teki memiliki sistem perakaran yang luas serta kemampuan pembentukan umbi yang cepat bersifat dorman pada lingkungan tertentu (Sukman, dan Yakup, 2002). Spesies gulma golongan tebu yang terdapat pada tanaman tebu, yaitu: *Cyperus rotundus* (teki).

c. Gulma Daun Lebar (Broad leaved weeds)

Gulma daun lebar terbentuk dari meristem apikal dan sensitif terhadap khemikalia. Gulma tersebut memiliki tunas-tunas pada nodus yang sensitif terhadap herbisida. Gulma daun lebar yang terdapat pada tanaman tebu di PT Gunung Madu Plantation, yaitu: *Borreria Latifolia* (kentangan), *Ageratum Conyzoides* (bandotan), *Controsetum Pubescens* (kacang sentro), *Mekania Micrantha* (rayutan), *Carantia* (pare-pare), *Cleome ginandra* (kumis kucing), *Emilia sonchifolia* (tempuh wiyang), *Borreria alata* (golettrak), *Amaranthus dubius* (bebayeman), *Spigelia anthelmia* (meniran), dan *Mikania micrantha* (mikania).

Persaingan gulma dapat mengurangi kemampuan tanaman untuk memproduksi. Persaingan atau kompetisi antara gulma dan tanaman budidaya ialah

pada penyerapan unsur-unsur hara, air dari dalam tanah dan penerimaan cahaya matahari untuk proses fotosintesis. Gulma selalu berada disekitar tanaman yang dibudidayakan dan gulma tertentu akan berasosiasi dengan tanaman apabila tidak dilakukan pengendalian. Dengan demikian akan terjadi persaingan antara gulma dan tanaman untuk mendapatkan unsur-unsur yang dibutuhkan. Persaingan terjadi apabila komponen yang dibutuhkan gulma dan tanaman budidaya berada pada jumlah yang patut diperebutkan (Moenandir, 2010).

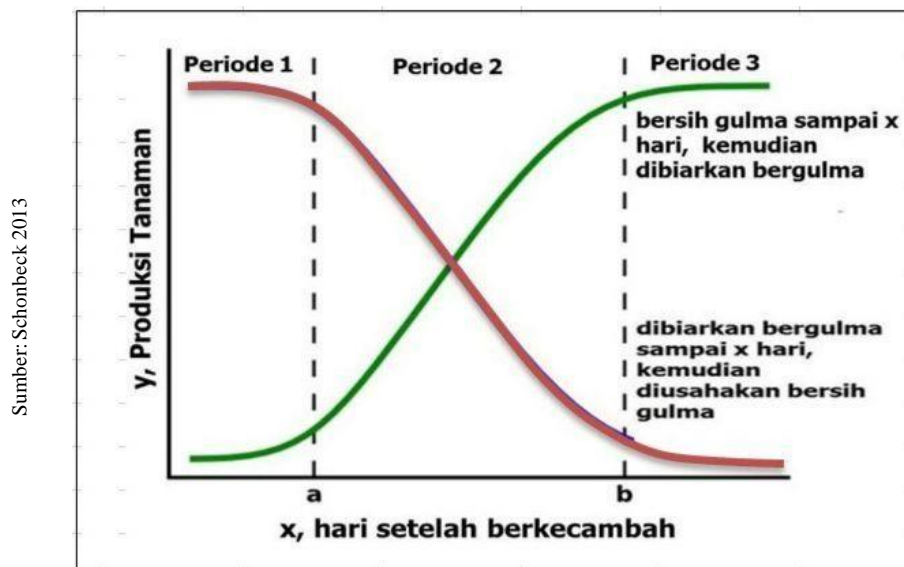
Salah satu faktor penting yang diperebutkan oleh gulma dan tanaman budidaya ialah air (H_2O). Gulma dengan perakaran yang luas lebih cepat menyerap sebagian besar air yang ada daripada tanaman budidaya. Respon nyata akibat adanya persaingan ialah kerdilnya pertumbuhan, terjadinya khlorosis atau kondisi kurangnya fotosintat dan habitus mati. Gejala kerusakan tanaman akibat adanya kompetisi gulma tidak tampak segera, hal ini terlihat pada pertumbuhan dan produksi tanaman yang cenderung menurun. Populasi gulma walaupun sedikit dalam pertanaman dapat menurunkan hasil panen. Persaingan pada awal pertumbuhan akan mengurangi kuantitas hasil sedangkan persaingan dengan gulma menjelang panen berpengaruh besar pada kualitas hasil (Moenandir, 2010).

2.5 Pengendalian Gulma Pada Tanaman Tebu

Gulma merupakan tumbuhan yang tumbuh di tempat yang tidak dikehendaki oleh manusia terutama pada lahan budidaya. Gulma dapat menjadi kompetitor terhadap tanaman dalam mendapatkan unsur hara, air, CO_2 , cahaya matahari dan ruang tempat tumbuh, serta ada kemungkinan gulma menjadi inang hama dan penyakit tanaman (Sembodo, 2010; Pujisiswanto, 2012). Apabila tanaman budidaya dan gulma saling berdekatan maka akan terjadi persaingan, bila faktor yang dipersaingkan tersebut kurang memenuhi maka akan terjadi persaingan antar keduanya. Gulma yang selalu berada di sekitar tanaman akan mengakibatkan penurunan laju pertumbuhan dan hasil tanaman. Pengendalian gulma dilaksanakan apabila gulma tumbuh pada area sekitar tanaman. Dimana gulma tumbuh tidak selamanya mempengaruhi pertumbuhan suatu tanaman. Hanya pada saat-saat tertentu saja gulma tersebut harus dikendalikan (periode kritis). Periode kritis dalam pengendalian gulma merupakan konsep penting dalam

Integrated Weed Management (IWM) sistem. Periode kritis didefinisikan sebagai Interval dalam siklus hidup yang harus dibebaskan dari gulma untuk mencegah kerugian hasil. Periode kritis kompetisi gulma pada tanaman tebu sekitar 3 bulan setelah tanam (Evizal, 2018). Periode kritis kompetisi tanaman terhadap gulma secara umum terjadi pada sepertiga dari awal siklus hidupnya. Periode kritis kompetisi tanaman tebu dengan gulma terjadi pada 3 bulan setelah tanam, jadi gulma harus dikendalikan untuk mendapatkan hasil yang optimal (Zafar, dkk 2010). Periode kritis (Periode 2) menunjukkan bahwa tanaman tebu memiliki daya kompetisi yang rendah terhadap gulma. Grafik periode kritis kompetisi tanaman tebu dengan gulma disajikan pada Gambar 2.

Pertumbuhan gulma pada periode 1 dan 2 harus dikendalikan karena dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman tebu, dan berakibat penurunan produksi dan rendemen tebu. Setelah periode 2, keberadaan gulma di pertanaman tebu tidak mengakibatkan penurunan hasil secara nyata, karena pada periode tersebut tanaman telah membentuk kanopi daun cukup lebar dan padat, serta telah berkembang sistem perakaran secara ekstensif sehingga mampu berkompetisi dengan gulma.



Gambar 2. Periode kritis kompetisi tanaman dengan gulma

Dengan diketahuinya periode kritis suatu tanaman, maka saat penyiangan yang tepat menjadi penentu keberhasilan pengelolaan gulma. Penyiangan atau pengendalian yang dilakukan pada saat periode kritis mempunyai keuntungan yaitu frekuensi pengendalian menjadi berkurang karena terbatas di antara periode kritis tersebut, dan tidak harus dalam seluruh siklus hidupnya. Dengan demikian biaya, tenaga dan waktu dapat ditekan sekecil mungkin dan efektifitas kerja menjadi meningkat.

Gulma tidak bersaing dengan tanaman sepanjang musim tanam akan tetapi ada periode kritis ketika gulma dapat mengalami pertumbuhan yang akan mengakibatkan kerugian hasil panen. Maka periode kritis tersebut harus dijaga supaya tanaman dapat bebas dari gulma dengan pengendalian manual dan atau pengendalian kimiawi (Khan, dkk 2017). Tanaman tebu ini sangat peka pada usia trimester pertama pada masa pertumbuhannya terhadap gangguan gulma (Pawirosemadi, 2011). Perkiraan potensi kehilangan hasil tebu karena serangan gulma antara 24 % sampai 93 % dikarenakan pengelolaan gulma yang belum maksimal (Takim, 2017).

Pengendalian mekanik ialah usaha menekan pertumbuhan gulma dengan cara merusak sebagian atau seluruh gulma sehingga gulma tersebut mati. Pengendalian secara mekanik dapat dilakukan melalui penyiangan. Penyiangan yang terlalu dalam dapat merusak akar tanaman utama serta membawa biji gulma ke permukaan tanah. penyiangan paling baik dilakukan pada saat cuaca kering dan panas, sehingga gulma yang tercabut tidak mampu tumbuh kembali. Namun pada saat penyiangan tanah tidak boleh terlalu kering sehingga menimbulkan kerusakan struktur tanah dan jangan terlalu basah karena akan memadatkan struktur tanah. Cara penyiangan yang dan terlalu sering juga akan mengurangi kesuburan tanah (Mathers, 2000).

Penyiangan gulma dapat mencegah produksi biji dan mengurangi persaingan antar tebu dan gulma, tapi keberhasilan cara ini tergantung pada pemilihan waktu yang tepat. Penyiangan gulma sebelum terbentuk kuncup bunga dapat mencegah produksi biji yang mampu bertahan hidup, tapi beberapa gulma seperti *Taraxacum officinale* dan *Sonchus spp* masih bisa menghasilkan biji yang berkecambah setelah tangkai bunganya dipotong. Bagaimanapun, cara ini tidak

efektif untuk gulma yang pendek (low growing). Sering melakukan penyiangan gulma tahunan dapat menghabiskan cadangan makanan pada akar sehingga gulma akan mati. Penyiangan gulma juga dapat merangsang kuncup dorman menghasilkan tunas baru yang mengurangi cadangan akar (Widaryanto, 2010).

Pada umumnya tanaman akan berproduksi tinggi apabila bebas gulma selama masa pertumbuhan vegetatif. Karena itu ketepatan waktu dalam melaksanakan penyiangan adalah hal yang sangat penting diperhatikan sebab dapat menghemat tenaga dan biaya. Hasil penelitian menyatakan bahwa pengendalian gulma dengan cara manual memakai alat sederhana dapat memberikan hasil yang cukup baik. Karna itu perlu dicari upaya apa, kapan dan seberapa sering gulma harus dikendalikan secara efisien (Mathers, 2000).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2023 hingga Maret 2024, di lahan perkebunan tebu PT. Gunung Madu Plantation, Gunung Batin Baru, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung.

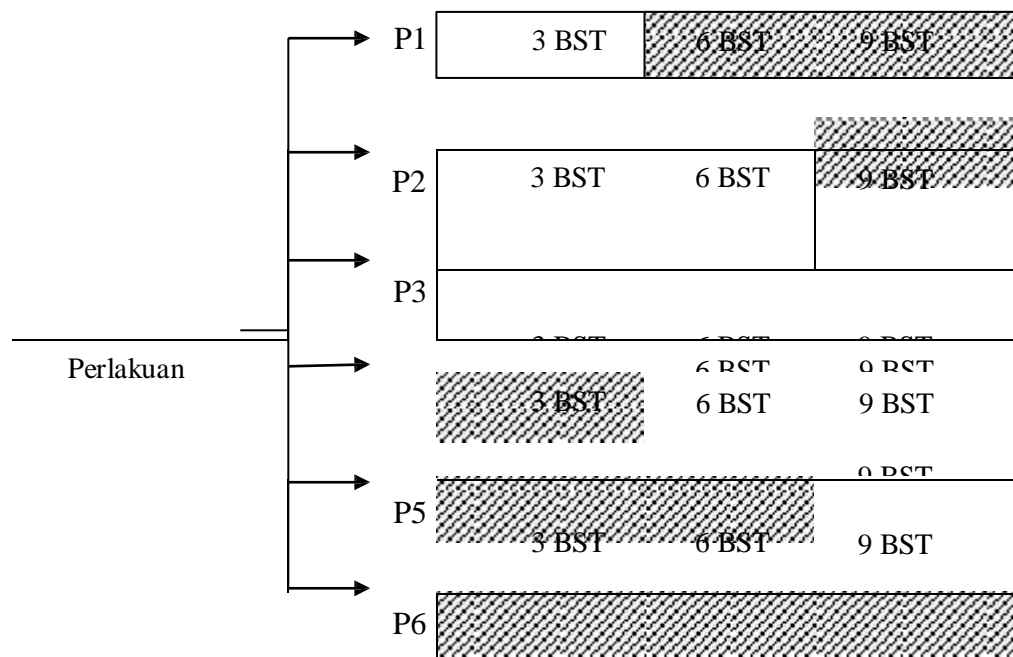
3.2 Alat dan Bahan



Alat yang digunakan pada penelitian adalah golok, meteran, ember, cangkul, koret, patok, alat tulis, kamera, mistar, mikrometer sekrup, sarung tangan, skop, oven, sepringkel, timbangan digital dan bahan yang digunakan yaitu lahan perkebunan tanaman tebu dan vegetasi gulma yang terletak di PT. Gunung Madu Plantation.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 taraf perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali. 6 taraf perlakuan tersebut yaitu: (P1) bebas gulma 3 bulan setelah tanam (BST) disiangi 0 – 3 BST dan setelah 3 BST dibiarkan tanpa pengendalian, (P2) bebas gulma 6 bulan setelah tanam (BST) disiangi 0 – 6 BST dan setelah 6 BST dibiarkan tanpa pengendalian, (P3) Bebas gulma 9 bulan setelah tanam (BST) disiangi 0-9 BST, (P4) bergulma 3 bulan setelah tanam (BST) tidak disiangi 0 – 3 BST dan setelah 3 BST dipelihara bebas gulma, (P5) bergulma 6 bulan setelah tanam (BST) tidak disiangi 0 – 6 BST dan setelah 6 BST dipelihara bebas gulma dan (P6) bergulma 9 bulan setelah tanam (BST). Bagan perlakuan disajikan pada Gambar 3 dan Denah percobaan disajikan pada Gambar 4, pengamatan dilakukan terhadap parameter vegetatif yaitu tinggi tanaman, diameter batang (di ukur pada 5 cm di atas permukaan tanah), jumlah

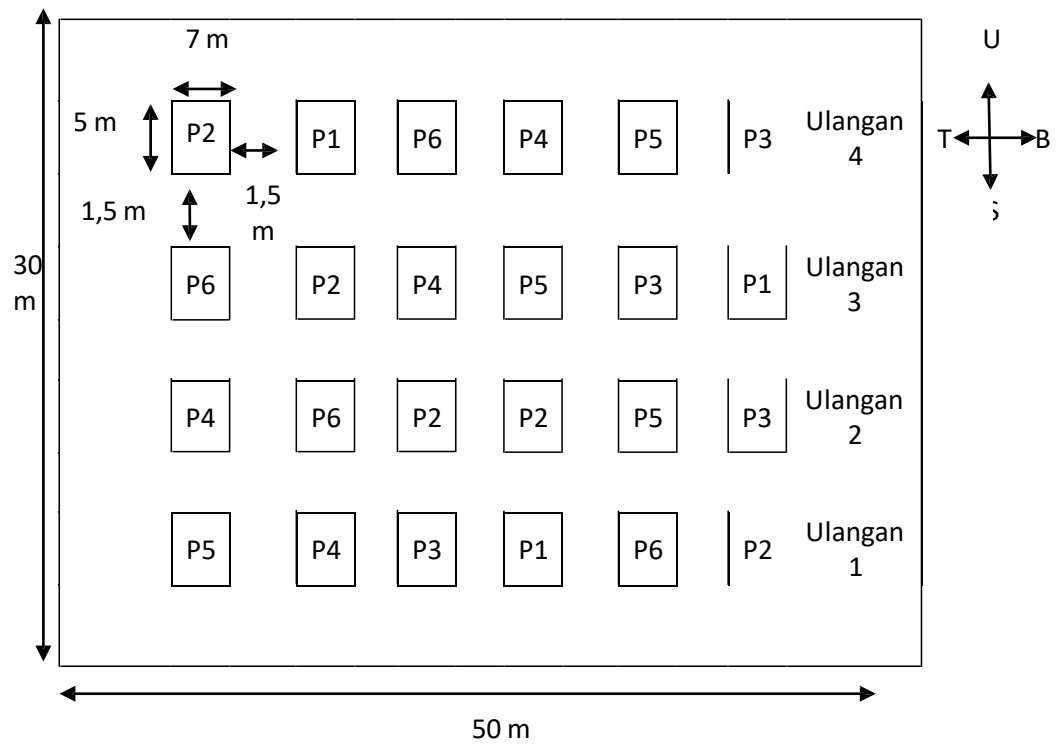
anakan, dan jumlah daun. Waktu pengamatan adalah pada saat tanaman umur 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9 BST. Data hasil percobaan pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan metode ANOVA (Uji F), dan untuk menguji perbedaan nilai tengah perlakuan diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%



Keterangan :  Bergulma
 Tidak bergulma

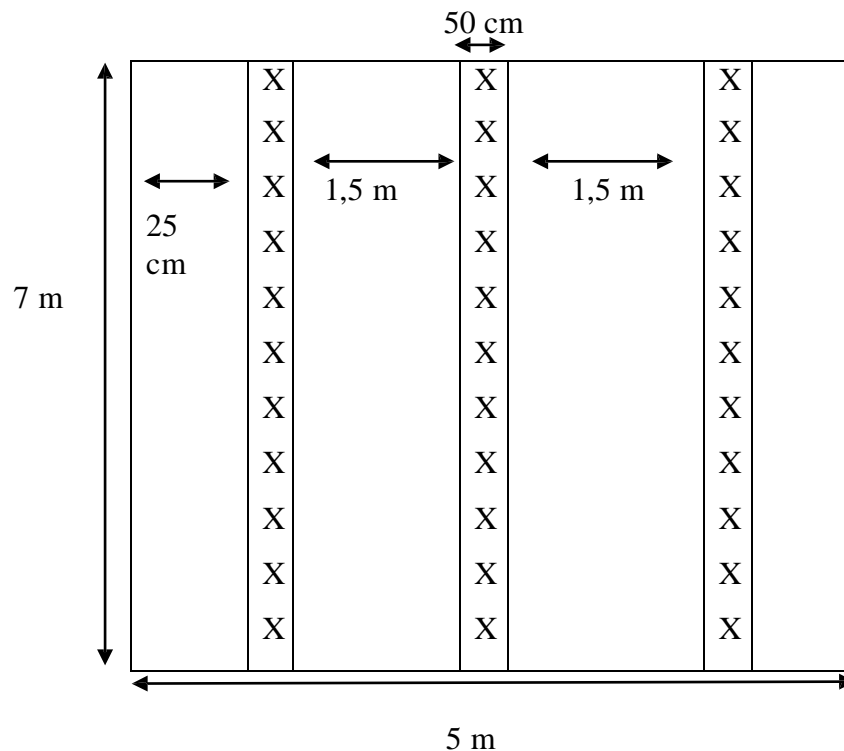
Gambar 3. Bagan Perlakuan

Denah Percobaan



Gambar 4. Denah petak percobaan

Denah Perlakuan



Keterangan : X Tanaman Tebu

Gambar 5. Petak perlakuan

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Analisis Vegetasi

Analisis vegetasi dilakukan sebelum pengolahan tanah sebagai analisis vegetasi awal, selanjutnya dilakukan bersamaan dengan pengamatan tanaman dengan metode kuadrat. Cara pengambilan sampel untuk analisis vegetasi dilakukan dengan menempatkan petak kuadrat berukuran 50 cm x 50 cm secara acak pada lahan perlakuan, dan dilakukan satu kali pada tiap petak perlakuan.

3.4.2 Persiapan Bibit

Bibit yang digunakan yaitu bibit yang berasal dari PT. Gunung Madu Plantation, dengan varietas GMP 7 dengan perbanyakan secara konvensional (stek). Varietas ini memiliki ciri morfologi daun berwarna hijau, dengan lebar

sedang (4-5 cm), dan memiliki panjang daun sedang. GMP7 memiliki rambut bidang punggung dengan kedudukan rebah serta lebarnya mencapai $>1/4$ lebar pelepah daun. Pelepah daunnya berwarna ungu. Batang tebu varietas GMP 7 berwarna kuning kehijauan, dengan susunan ruas lurus dan berbentuk silindris dengan diameter batang 2,5-3 cm. diantara varietas komersial, GMP7 memiliki panjang ruas 13-15 cm. Bibit konvensional diambil dari bagian tanaman tebu bibit umur 6 - 7 bulan, bentuknya beragam mulai dari pucuk, bagal (mata 3, 2 atau 1). Bibit yang siap untuk tanam harus memenuhi kriteria sebagai berikut: standar ukuran batang dengan panjang ruas normal (tidak ada gejala hambatan pertumbuhan/kerdil), mata tunas masih dorman, bibit tebu tidak kering, keriput, berjamur dan bibit harus diusahakan tidak terserang penyakit

3.4.3 Persiapan Lahan Tanam

Sebelum tanam lahan diolah terlebih dahulu untuk memperoleh struktur tanah yang gembur dan remah dengan menggunakan bajak singkal, kegiatan dari pembajakan bertujuan pembalikan tanah guna mengendalikan gulma yang ada pada permukaan tanah. Pengolahan tanah untuk tanaman perkebunan yang harus dilakukan meliputi pembajakan dan pembuatan bedengan, dimana bedengan tersebut diberi jarak tanam 1,5 meter antar juring tanaman tebu.

3.4.4 Penanaman

Pembuatan alur tanam dengan menggunakan bajak singkal yang ditarik dengan menggunakan traktor, Dengan lebar juring 50 cm dan jarak antar juring sekitar 150 cm. Batang tebu ditanam dalam posisi horizontal pada bagian alur tanam, pada kedalaman galur atau parit sekitar 10 cm pada panjang 7 meter ditanam 70 mata tunas penanaman dilakukan dengan overlap sebesar 25 %. Gali galur yang cukup panjang untuk setiap batang tebu yang akan ditanam, setelah bibit tebu ditanam kemudian tutup dengan tanah dengan ketebalan 5 cm.

3.4.5 Pengairan

Penyiraman dilakukan 1 kali pada awal penanaman, tapi jika kondisi tanah kering dilakukan penyiraman ulang. Penyiraman perlu dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan kelembaban tanah, mempermudah penanaman,

marangsang perkecambahan bibit sehingga diharapkan pertumbuhan bibit yang merata. Tanaman tebu memerlukan air yang cukup selama masa pertumbuhannya. Setelah umurnya tua, maka semakin sedikit air yang akan dibutuhkan.

3.4.6 Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara membersihkan seluruh gulma yang ada yang dilakukan pada umur tanam sesuai dengan perlakuan. waktu penyiangan dilakukan setiap satu bulan sekali, penyiangan dilakukan dengan cara manual baik mencabut langsung menggunakan tangan dan bisa juga dengan menggunakan alat seperti cangkul, proses penyiangan membutuhkan waktu hingga 2-3 hari. Dalam proses penyiangan dilakukan kegiatan tambahan seperti pembumbunan pada tanaman tebu dan kelentek.

3.4.7 Pemupukan

Pemupukan tanaman tebu dilakukan dua kali dimana pupuk pertama menggunakan pupuk Rock phosphate dengan dosis 400 kg/ha diberikan pada saat penanaman bibit tebu dengan cara ditaburkan di areal juring (Basal dressing), kemudian pemupukan ke dua (Top dressing) dilakukan pada tanaman tebu yang berumur 40 HST dengan menggunakan pupuk Urea 300kg/ha dan KCL 300 kg/ha.

3.5 Variabel Pengamatan

3.5.1 Daya tumbuh

Pertambahan daya tumbuh metode pengamatan dengan cara menghitung setiap satu batang tebu memiliki berapa mata tunas kemudian setelah di tanam diamati mata tunas yang tumbuh, pengamatan dimulai dari umur tanaman 14 HST sebagai data nol. Dalam satu petak percobaan diambil 10 batang sampel. Pengamatan dilakukan pada umur 14, 28, dan 42 HST.

3.5.2 Tinggi Batang

Pertambahan tinggi batang (cm) metode pengamatan dengan cara diukur tinggi batang mulai dari segitiga daun teratas hingga permukaan tanah pengamatan dimulai dari umur tanaman 30 HST sebagai data nol menggunakan meteran. Dalam satu petak percobaan diambil 10 tanaman sampel. Pengamatan

dilakukan pada umur 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9 BST.

3.5.3 Diameter Batang

Pertambahan diameter batang (mm) metode pengamatan dengan cara dipilih ruas batang bagian bawah, tengah dan atas kemudian diukur diameter batang di tiga titik tersebut menggunakan jangka sorong pengamatan dimulai dari umur 30 HST sebagai data nol. Dalam satu petak percobaan diambil 10 tanaman sampel. Pengamatan dilakukan pada umur 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9 BST.

3.5.4 Jumlah Daun

Jumlah helai daun diambil dengan cara dihitung jumlah daun pada tanaman sampel kemudian dirata-rata dan jumlah batang (batang/rumpun) metode pengamatan dengan cara dihitung jumlah batang setiap rumpun tanaman tebu kemudian dirata-rata. Dalam satu petak percobaan diambil 10 tanaman sampel. Pengamatan dilakukan pada umur 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9 BST.

3.5.5 Jumlah Batang

Pengamatan Jumlah batang dengan menghitung jumlah batang dalam setiap petak perlakuan dilakukan dengan menghitung secara manual. Dalam satu petak percobaan diambil 1 baris dengan panjang 6,67 m dan dihitung dalam jarak tersebut ada berapa batang tanaman tebu. Pengamatan dilakukan pada tanaman sampel setiap 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9 BST.

3.5.6 Panjang Ruas

Panjang ruas dilakukan dengan cara dipilih ruas bagian bawah, tengah, dan atas kemudian diukur panjang ruas di tiga titik tersebut dengan penggaris, setelah di peroleh data kemudian di rata-rata. pengamatan dimulai dari umur 30 HST. Dalam satu petak percobaan diambil 10 tanaman sampel. Pengamatan dilakukan pada umur 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9 BST.

3.5.6 Bobot Kering Gulma

Gulma golongan daun lebar, teki, dan rumput diamati pada saat tanaman berumur 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9 BST, dengan menimbang seluruh gulma yang berada pada petak contoh dan dioven pada suhu 80°C selama 2 x 24 jam sampai mencapai berat konstan. Variabel pengamatan bobot kering gulma yaitu, analisis vegetasi dilakukan pada saat tanah belum diolah. Analisis vegetasi digunakan untuk mengetahui dominansi gulma yang tumbuh, dilakukan dengan metode

kuadrat dan menghitung nilai SDR. Kuadran yang digunakan berukuran 50 cm x 50 cm. Kuadran ditempatkan secara acak pada petak pengamatan sebanyak 1 kali. Semua gulma yang ada dalam kuadran diamati jenis dan dihitung jumlahnya. Analisis vegetasi gulma dihitung menggunakan metode kuadrat (Tjitrosudirdjo, 1984) Dominasi gulma ditentukan dengan nilai SDR (summed dominance ratio) adapun cara menghitung SDR yaitu:

- 1). Kerapatan mutlak (KM) = Jumlah individu suatu jenis (spesies tertentu pada petak contoh)

$$KN = \frac{KM \text{ spesies ter sebut}}{\text{Jumlah KM seluruh spesies}} \times 100 \%$$

- 2). Frekuensi nisbi (FN) adalah frekuensi mutlak jenis gulma tertentu dibagi jumlah frekuensi mutlak semua jenis gulma.

$$FN = \frac{FM \text{ spesies ter sebut}}{\text{Jumlah FM seluruh spesies}} \times 100 \%$$

- 3). Dominansi nisbi (DN) adalah dominansi mutlak suatu jenis dibagi jumlah dominansi mutlak semua jenis gulma

$$DN = \frac{DM \text{ spesies tersebut}}{\text{Jumlah DM seluruh spesies}} \times 100 \%$$

- 4). Nilai Penting= KN + FN+ DN

$$NJD \text{ (Nisbah Jumlah Dominasi) } = \frac{KN + FN + DN}{3}$$

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Periode bebas gulma 3 BST menghasilkan kecepatan tumbuh dan populasi tanaman tebu tinggi.
2. Waktu penyiangan 3 bulan setelah tanam sudah menyebabkan penekanan pertumbuhan gulma yang berada di lahan tanaman tebu.
3. Periode kritis tanaman tebu terhadap kompetisi dengan gulma pada awal pertumbuhan yaitu 0 – 3 bulan setelah tanam.

5.2 Saran

Waktu penyiangan atau pengendalian terhadap pertumbuhan gulma yang berada di lahan tanaman tebu dapat dilakukan pada 3 bulan setelah tanam agar pertumbuhan tanaman tebu tumbuh secara maksimal..

DAFTAR PUSTAKA

- Anitasari, S. P, Rikhma, D, Astarini, I. A dan Defiani, M. 2018. Teknologi Kultur Mikrospora Tebu. Jawa barat. LPPM PGRI press. 16(2), 292-297.
- Balit bangtan, 2007. Sejarah tanaman tebu.
<http://www.sejarahpertanian.go.id/>Senin 1 April 2024
- Brilliantika, A. A., Widaryanto, E., dan Sebayang, H. T. 2015. Pengaruh Herbisida Ametrin dan Penyiangan Gulma Terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L .). Jurnal Produksi Tanaman. 3(8): 666-672.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2021. Budidaya Tanaman Tebu. Direktorat Jenderal Perkebunan, Departemen Pertanian. *Jurnal Agrokompleks*. 22(2): 26-27
- Fadil A.H. 2012. Pengelolaan Tanaman Tebu (*Sacharum officinarum* L.) di Pabrik Gula Madukismo, PT. Madubaru Yogyakarta: Departemen Agronomi dan Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. 24 (1), 46-51
- Gafur W A, Pembengo W, Zakaria F. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogeal* L.) berdasarkan Waktu Penyiangan dan Jarak Tanam yang Berbeda. [Skripsi]. Gorontalo :Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo.
- Indrawanto, C., Syakir, M., Rumini, W., Purwono, dan Siswanto. 2010. Budidaya dan Pasca panen Tebu. ESKA Media. Jakarta. 40 hal.
- Kamsurya, Yani, M., 2013. Pengaruh Senyawa Alelopati dari Ekstrak Daun Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) Terhadap pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). Journal of Bimafika, 5. 566-569
- Khan, Z., Hasan, A., Anwar, M., & Islam, M. (2017). Weeding regime and plant spacing influence on weed growth and performance of transplant aman rice variety Binadhan- 7. Fundamental and Applied Agriculture, 2(3), 331-335

- Khulug, A, D dan R., Hamida. 2104. Peningkatan Produktivitas Dan Rendemen Tebu Melalui Rekayasa Fisiologis Pertunasan. J. Balitas. 13 (1) : 13-24
- Knezevic, S.Z., Evans, S.P., Blankenship,E.E., van Acker, R.C. and Lindquist,J.L. 2002. Critical period for weedcontrol: the concept and dataanalysis. Weed Science 50: 773–786
- Kristanto, B. 2006. Perubahan Karakter Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) akibat Alelopati dan Persaingan Teki (*Cyperus rotundus L.*). J. Indon.Trop Agric. 31 (3) : 189-194.
- Lingga dan Marsono. 2009. Pengaruh penggunaan pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah kultivar Palu. Jurnal Hortikultura. 2 (1) : 23-37.
- Mather, H. 2000. Basic green. Dept. of Agric, and Crop Sci. Ohio State Univ.
- Moenandir, J. 2010. Ilmu Gulma. UB. Press. Malang. 78 hal.
- Moenandir, J. 2010. Ilmu Gulma. Lab SDL-Pusat Studi Gulma Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang: Penerbit Rajawali.
- Pawirosemadi, M. (2011). Dasar-Dasar Tehnologi Budidaya Tebu dan Pengolahan Hasilnya. UM Press. Malang.
- Prasetyo dan Sofyan Zaman. 2016. Pengendalian Gulma Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) di Perkebunan Padang Halaban, Sumatera Utara. Institut Pertanian Bogor (IPB). Bogor: Bul. Agrohorti 4 (1): 87-93
- Pujisiswanto, H. 2012. Kajian Daya RacunCuka (Asam Asetat) terhadap pertumbuhan gulma pada persiapan lahan. Agrin. 16 (1):40-48.
- Puspitasari, K., H.T. Sembayang. dan B. Guritno. 2013. Pengaruh Aplikasi Herbisida Ametrin Dan 2,4-D Dalam Mengendalikan Gulma Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum L.*). J. Produksi Tananaman. 1 (2) : 72-80.
- Rukmana, R dan Uu, S. S. 2010. Gulma dan Teknik Pengendalian, Yogyakarta, Kanisius. 88 hal.
- Saitama, A., Widaryanto, E., dan Wicaksono, K. P. 2016. Komposisi Vegetasi Gulma Pada Tanaman Tebu Keprasan Lahan Kering Di Dataran Rendah DanTinggi. *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(5), 406–415.
- Sembodo, D. R. J. 2010. Gulma danPengelolaannya. Graha Ilmu. Yogyakarta.168 hal.
- Sitompul, S. M. dan Guritno, B. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press: Yogyakarta. 412 hal.
- Swanton, C.J. and S.F. Weise. 1991. Integrated weed management. The rationale and approach. *Weed Technol.* 5(3): 657-663.
- Sukman, Y dan Yakup. 2002. Gulma dan Teknik Pengendaliannya. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada. 160 hal.

- Suveltri, B., Z. Syam, dan Solfiyeni. 2014. Analisa Vegetasi Gulma pada Pertanaman Jagung (*Zea mays* L) pada Lahan Olah Tanah Maksimal di Kabupaten Lima Puluh Kota. 3(2): 103-108.
- Syakir. 2012. Budidaya dan Pasca Panen Tebu. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor. 34 hal.
- Takim, F. O., & Suleiman, M. A. (2017). Impact Of Plant Population And Weed Control Methods On The Growth, Yield And Economic Potential Of Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) Cultivation.
- Tjitrosoedirdjo, S., I. H. Utomo dan J. Wiroatmojo. 2005. Pengolahan Gulma di Perkebunan. PT. Gramedia. Jakarta. (1) :7-42
- Widaryanto, E. 2010. Teknologi Pengendalian Gulma. Fakultas Pertanian- Universitas Brawijaya. Malang. *Jurnal Of Agricultural Sciene*. 4(2):28-34.
- Zafar M., A. Tanveer, A.C. Zahid, and M. Ashraf. 2010. "Weed-crop competition effects on growth and yield of sugarcane planted using two methods". *Pak. J. Bot.*, 42(2): 815-823.
-