

**PENGARUH INTERVAL PENYIRAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN
DUA VARIETAS TEBU (*Saccharum officinarum L.*)**

(Skripsi)

Oleh

**ERVINA PRASETIANI
2114121065**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

PENGARUH INTERVAL PENYIRAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN DUA VARIETAS TEBU (*Saccharum officinarum L.*)

Oleh

ERVINA PRASETIANI

Tebu (*Saccharum officinarum L.*) merupakan komoditas strategis sebagai bahan baku utama industri gula nasional. Perubahan iklim yang ditandai oleh menurunnya curah hujan dan meningkatnya frekuensi musim kering menyebabkan keterbatasan ketersediaan air, sehingga berpotensi menurunkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman tebu. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh interval penyiraman dan varietas tebu terhadap pertumbuhan tebu. Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 4×2 dengan 3 kelompok. Faktor pertama Interval penyiraman (B), yaitu interval penyiraman 4 hari sekali (B1), 6 hari sekali (B2), 8 hari sekali (B3), dan 10 hari sekali (B4). Faktor kedua penggunaan varietas (A), yaitu GMP3 (A1), dan GMP 5 (A2). Homogenitas data diuji dengan uji Barlet, aditifitas data diuji menggunakan uji Tukey. Selanjutnya dilakukan analisis ragam dan uji nilai tengah menggunakan uji DMRT (*Ducan Multiple Range Test*) pada taraf 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan interval penyiraman memberikan pengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun menguning, kehijauan daun, bobot basah akar tunas, bobot kering akar tunas, bobot segar tajuk, dan bobot kering tajuk. Perlakuan varietas menunjukkan pengaruh nyata pada variabel, bobot basah akar tunas, bobot kering akar tunas, bobot basah tunas, dan bobot kering tunas. Interaksi antara interval penyiraman dan varietas memberikan pengaruh nyata terhadap variabel pengamatan, variabel jumlah daun menguning, dan bobot segar tajuk.

Kata kunci: Interval Penyiraman, Tebu, Varietas.

ABSTRACT

THE EFFECT OF IRRIGATION INTERVALS ON THE GROWTH OF TWO VARIETIES OF SUGARCANE (*Saccharum officinarum* L.)

By

ERVINA PRASETIANI

*Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) is a strategic commodity as the main raw material for the national sugar industry. Climate change, characterized by decreasing rainfall and increasing frequency of dry seasons, has led to limited water availability, which potentially reduces sugarcane growth and productivity. This study aimed to evaluate the effects of irrigation interval and sugarcane variety on sugarcane growth. The experiment was arranged in a factorial Randomized Complete Block Design (RCBD) of 4×2 with three replications. The first factor was irrigation interval (B), consisting of watering every 4 days (B1), 6 days (B2), 8 days (B3), and 10 days (B4). The second factor was sugarcane variety (A), namely GMP 3 (A1) and GMP 5 (A2). Data homogeneity was tested using Bartlett's test, while data additivity was examined using Tukey's test. The data were further analyzed using analysis of variance (ANOVA), and mean separation was performed using Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at the 5% significance level. The results showed that irrigation interval significantly affected plant height, number of yellowing leaves, leaf greenness, fresh weight of shoot roots, dry weight of shoot roots, fresh shoot weight, and dry shoot weight. Sugarcane variety had a significant effect on fresh weight of shoot roots, dry weight of shoot roots, fresh shoot weight, and dry shoot weight. The interaction between irrigation interval and variety significantly affected the number of yellowing leaves and fresh shoot weight.*

Keywords: Sugarcane, Varietas, irrigation interval.

**PENGARUH INTERVAL PENYIRAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN
DUA VARIETAS TEBU (*Saccharum officinarum L.*)**

Oleh

ERVINA PRASETIANI

Skripsi

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

Pada

**Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**JURUSAN AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2026**

Judul Skripsi : **PENGARUH INTERVAL PENYIRAMAN
TERHADAP PERTUMBUHAN DUA
VARIETAS TEBU
(*Saccharum officinarum L.*)**

Nama Mahasiswa : **Ervina Prasetiani**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2114121065

Jurusan : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI:

1. Komisi Pembimbing,



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



Dr. Ir. Afandi, M.P.
NIP 196404021988031019

2. Ketua Jurusan Agroteknologi,



Ir. Setyo Widagdo, M.Si.
NIP 196812121992031004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji:

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



Sekretaris : Dr. Ir. Afandi, M.P.



**Penguji
Bukan Pembimbing : Akari Edy, S.P., M.Si.**



2. Dekan Fakultas Pertanian,

Dr. Ir. Kuswanta Entas Hidayat, M.P.

NIP 196411181989021002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 3 Februari 2026

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul **Pengaruh Interval Penyiraman terhadap Pertumbuhan Dua Varietas Tebu (*Saccharum officinarum L.*)** merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hal yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 3 Februari 2026
Penulis,



Ervina Prasetiani
NPM 2114121065

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Ervina Prasetiani yang dilahirkan di Bandar Lampung pada 24 Januari 2003, merupakan anak pertama dari Bapak Sapuan dan Ibu Patminarsih. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 4 Labuhan Ratu Satu pada tahun 2015 kemudian menyelesaikan pendidikan menengah pertama di SMP YPI 3 Way Jepara pada 2018. Tahun 2021 penulis menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Way Jepara dan melanjutkan pendidikan Strata 1 di Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Penulis telah melaksanakan kegiatan Praktik Umum (PU) di PT. Great Giant Pineapple, Terbanggi Besar, pada Juli hingga Agustus 2024. Penulis juga telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Suka Maju, Kecamatan Mesuji, Kabupaten Mesuji, Provinsi Lampung pada 2024. Penulis juga aktif dalam kegiatan organisasi dan bergabung dalam Persatuan Mahasiswa Agroteknologi (Perma AGT) sebagai anggota bidang Dana dan Usaha periode 2022/2023.

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT, dengan segala rasa syukur serta kerendahan hati
kupersembahkan karya ini kepada:

Kedua orang tua tercinta Bapak Sapuan dan Ibu Patminarsih, yang telah
mengantarkanku sampai di titik ini. Terima kasih atas segala dedikasi dan
pengorbanan yang telah diberikan.

Adikku terkasih dan tersayang
Nawa Dwi Khaila yang sudah menjadi anak yang manis, ceria, dan selalu
menghibur penulis.

Semua Dosen yang memberikan tambahan adab dan ilmu, serta semua sahabatku
yang telah memberikan dukungan, doa, dan semangat.

Keluarga besar Agroteknologi 2021 dan
Almamater tercinta, Universitas Lampung.

MOTTO

“Janganlah engkau bersedih sesungguhnya Allah Bersama kita”

(Qs.At-Taubah: 9-40)

“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi Allah berjanji, bahwa
sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(Qs. Al-Insyirah: 5-6)

“Belajar bersyukur dari hal-hal yang baik di hidupmu dan belajarlah menjadi kuat
dari hal-hal buruk di hidupmu”

(B.J Habibie)

SANWACANA

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “**Pengaruh Interval Penyiraman terhadap Pertumbuhan Dua Varietas Tebu (*Saccarum officinarum L.*)**” sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

- (1) Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
- (2) Ir. Setyo Widagdo, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung sekaligus Dosen Penguji yang telah memberikan masukan serta saran-saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik;
- (3) Prof. Dr. Ir. Rusdi Evizal, M.S., selaku Dosen Pembimbing Utama yang senantiasa memberikan arahan, bimbingan, nasihat, dan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik;
- (4) Dr. Ir. Afandi, M.P., selaku Dosen Pembimbing Kedua yang senantiasa memberikan arahan, bimbingan, nasihat, dan motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik;
- (5) Akari Edy, S.P., M.Si. selaku Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Penguji yang senantiasa memberikan masukan dan saran-saran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
- (6) Seluruh Dosen dan Staf Akademik Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu yang tulus, dedikasi, dan bantuan kepada penulis selama masa perkuliahan;

- (7) Kedua orang tua tercinta Ayahanda Sapuan dan Ibunda Patminarsih, yang telah memberikan segala dedikasi dan pengorbanan kepada penulis dari kecil hingga mengantarkan penulis ke bangku perkuliahan sampai sarjana;
- (8) Seluruh Keluarga Besar dan sepupu tercinta Mutia Dwi Varens yang telah membantu serta memberikan dukungan, doa, dan semangat kepada penulis;
- (9) Sahabat penulis: Dimas Triyandi, Anisa Izhati Choirina, Kevin Gabriel Baginda Pamungkas Sitorus, Setya Ningrum, Fitri Wahdini, dan Putri Dian Lestari yang selalu menemani dalam keadaan suka mauapun duka, dan memberikan dukungan terhadap penulis;
- (10) Rekan Seperjuangan Icha Rahmadhita dan Deni Tri Prabowo saling mendukung dan menyemangati dalam menyelesaikan skripsi, berbagi informasi, berdiskusi, serta berjuang bersama melewati setiap revisi hingga akhirnya dapat menyelesaikannya dengan baik;
- (11) Ervina Prasetiani, untuk diri sendiri yang telah memilih tetap bertahan sejauh ini. Terima Kasih untuk tetap berjuang, tetap melangkah, dan terus percaya meski sering merasa ragu dan lelah. Terima Kasih telah kuat hingga akhirnya menyelesaikan skripsi ini, tidak apa jika tidak sempurna;
- (12) Teman-teman Jurusan Agroteknologi angkatan 2021 yang telah kebersamai selama masa perkuliahan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang sudah memberikan doa, dukungan, dan saran selama perkuliahan. Semoga Allah memberkahi semua kebaikan yang sudah diberikan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis serta para pembaca.

Bandar Lampung, 3 Februari 2026
Penulis,

Ervina Prasetiani

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xix
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Kerangka Pemikiran.....	4
1.5 Hipotesis.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tanaman Tebu.....	8
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Tebu.....	10
2.3 Varietas Tebu	11
2.4 Fungsi Air	12
2.5 Kondisi Kekeringan	12
2.6 Respon Tanaman terhadap Kekeringan	13
III. METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	15
3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.3 Metode Penelitian.....	15
3.4 Analisis Data	17
3.5 Pelaksanaan Penelitian	17
3.5.1 Persiapan Bahan Tanam.....	17
3.5.2 Persiapan Media Tanam.....	17
3.5.3 Penetapan Kadar Lengas Tanah.....	18
3.5.4 Kalibrasi Volume Air.....	18
3.5.5 Penanaman	19

3.5.7 Aplikasi Interval Penyirman	19
3.5.8 Pemeliharaan.....	19
3.5.9 Pengamatan dan Pengumpulan Data.....	20
3.6 Variabel Pengamatan	20
3.6.1 Tinggi Tanaman	20
3.6.2 Jumlah Daun	20
3.6.3 Jumlah Daun Menguning.....	21
3.6.4 Kehijauan Daun	21
3.6.5 Bobot Segar Akar Stek.....	21
3.6.6 Bobot Kering Akar Stek.....	21
3.6.7 Bobot Segar Akar Tunas	21
3.6.8 Bobot Kering Akar Tunas	22
3.6.9 Bobot Segar Tajuk	22
3.6.10 Bobot Kering Tajuk	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Hasil.....	23
4.1.1 Tinggi Tanaman	24
4.1.2 Jumlah Daun	24
4.1.3 Jumlah Daun Menguning.....	25
4.1.4 Kehijauan Daun	26
4.1.5 Bobot Segar Akar Stek.....	27
4.1.6 Bobot Kering Akar Stek.....	28
4.1.7 Bobot Segar Akar Tunas	29
4.1.8 Bobot Kering Akar Tunas	30
4.1.9 Bobot Segar Tajuk	31
4.1.10 Bobot Kering Tajuk	32
4.2 Pembahasan.....	33
V. KESIMPULAN.....	37
5.1 Simpulan	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi Perlakuan dalam Penelitian	16
2. Analisis Tekstur Tanah	18
3. Analisis Kadar Air Tanah.....	18
4. Rekapitulasi Hasil Analisis Ragam Interval Penyiraman dan Varietas Tanaman Tebu	23
5. Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Tinggi Tanaman 9 msp.....	24
6. Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Jumlah Daun 9 msp	25
7. Pengaruh Interaksi Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Jumlah Daun Menguning 9 msp	36
8. Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Kehijauan Daun 9 msp	27
9. Interpretasi Nilai SPAD ke Kandungan Klorofil ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	27
10. Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Segar Akar Tunas 9 msp	30
11. Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Kering Akar Tunas	31
12. Pengaruh Interaksi Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Segar Tajuk.....	32
13. Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Kering Tajuk.....	33
14. Data Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Tinggi Tanaman	44
15. Data Uji Homogenitas Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Tinggi Tanaman.....	45
16. Uji Aditivitas Pengaruh Perbedaan Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Variabel Tinggi Tanaman	45

17.	Data Analisis Ragam Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Tinggi Tanaman	46
18.	Data Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Jumlah Daun.....	47
19.	Data Uji Homogenitas Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Jumlah Daun	48
20.	Uji Aditivitas Pengaruh Perbedaan Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Variabel Jumlah Daun.....	48
21.	Data Analisis Ragam Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Jumlah Daun	49
22.	Data Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Jumlah Daun Menguning	50
23.	Data Uji Homogenitas Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Jumlah Daun Menguning.....	51
24.	Uji Aditivitas Pengaruh Perbedaan Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Variabel Jumlah Daun Menguning	51
25.	Data Analisis Ragam Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Jumlah Daun Menguning.....	52
26.	Data Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Kehijauan Daun	53
27.	Data Uji Homogenitas Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Kehijauan Daun	54
28.	Uji Aditivitas Pengaruh Perbedaan Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Variabel Kehijauan Daun	54
29.	Data Analisis Ragam Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Kehijauan Daun	55
30.	Data Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Segar Akar Stek	56
32.	Data Uji Homogenitas Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Segar Akar Stek	57
32.	Uji Aditivitas Pengaruh Perbedaan Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Variabel Bobot Segar Akar Stek.....	57
33.	Data Analisis Ragam Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Segar Akar Stek	58
34.	Data Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Kering Akar Stek	59

35.	Data Uji Homogenitas Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Kering Akar Stek	60
36.	Uji Aditivitas Pengaruh Perbedaan Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Variabel Bobot Kering Akar Stek.....	60
37.	Data Analisis Ragam Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Kering Akar Stek	61
38.	Data Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Segar Akar Tunas	62
39.	Data Uji Homogenitas Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Segar Akar Tunas.....	63
40.	Uji Aditivitas Pengaruh Perbedaan Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Variabel Bobot Segar Akar Tunas	63
41.	Data Analisis Ragam Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Segar Akar Tunas.....	64
42.	Data Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Kering Akar Tunas	65
43.	Data Uji Homogenitas Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Kering Akar Tunas.....	66
44.	Uji Aditivitas Pengaruh Perbedaan Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Variabel Bobot Kering Akar Tunas	66
45.	Data Analisis Ragam Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Kering Akar Tunas.....	67
46.	Data Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Segar Tajuk.....	68
47.	Data Uji Homogenitas Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Segar Tajuk	69
48.	Uji Aditivitas Pengaruh Perbedaan Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Variabel Bobot Segar Tajuk.....	69
49.	Data Analisis Ragam Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Segar Tajuk	70
50.	Data Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Kering Tajuk.....	71
51.	Data Uji Homogenitas Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Kering Akar Tunas.....	72

52.	Uji Aditivitas Pengaruh Perbedaan Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Variabel Bobot Kering Tajuk	72
53.	Data Analisis Ragam Pengaruh Interval Penyiraman dan Varietas Tebu terhadap Bobot Kering Akar Tunas.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema kerangka pemikiran penelitian	6
2. Tata letak satuan percobaan.	15
3. Pengaruh interval penyiraman dan varietas terhadap jumlah daun 9 msp	25
4. Pengaruh interval penyiraman dan varietas tebu terhadap bobot segar akar stek 9 msp	28
5. Pengaruh interval penyiraman dan varietas tebu terhadap bobot kering akar stek 9 msp	29
4. Persiapan alat dan bahan tanam: (a) tanah pengayakan tanah dan (b) tanah yang sudah diayak dimasukkan ke <i>polybag</i>	74
5. Penanaman: (a) stek ditanam dengan mata tunas menghadap ke samping, (b) bahan tanam Varietas GMP 5, dan (c) bahan tanam Varietas GMP 3.....	74
6. Perlakuan interval penyiraman: (a) penyiraman pada interval 10 hari sekali dan (b) penyiraman pada interval 4 hari	74
7. Pemeliharaan: (a) pengendalian hama tanaman, (b) pemberian pupuk Urea, TSP, dan KCL, dan (c) Pencabutan gulma pada tanaman.....	75
8. Tanaman penelitian: (a) perlakuan interval penyiraman 4 hari, (b) perlakuan interval penyiraman 6 hari, (c) perlakuan interval penyiraman 8 hari, dan (d) perlakuan interval penyiraman 10 hari.....	75
9. Kegiatan Penelitisan: (a) anakan pada perlakuan 4 hari Penyiraman pada Varietas GMP 5, (b) Pengukuran tinggi tanaman, dan (c) pengukuran kehijauan daun menggunakan SPAD.....	75
10. Kegiatan penelitian: (a) penimbangan bobot tajuk, (b) penimbangan bobot akar stek, (c) penimbangan bobot akar tunas, dan (d) Pengovenan tanaman tebu.....	76

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tebu (*Saccharum officinarum L.*) merupakan tanaman perkebunan atau industri yang memiliki peran penting dalam sektor industri, terutama sebagai bahan baku utama produksi gula. Sekitar 65% produksi gula di dunia berasal dari bahan baku tebu (Basuki *et al.*, 2015). Produksi gula mengalami penurunan, sedangkan konsumsi menunjukkan peningkatan pada tahun 2018 sampai 2022. Faktor iklim seperti curah hujan dan pola hujan sangat menentukan hasil produksi. Pada lahan kering tanpa irigasi, ketersediaan air yang tidak mencukupi menyebabkan produktivitas tebu, rendemen giling, dan gula yang diperoleh per hektar menurun. Produksi gula kristal putih (GKP) Indonesia dominan berasal dari kontribusi tebu rakyat, mencapai 58,90%, sedangkan kontribusi tebu milik BUMN dan tebu milik perusahaan swasta masing-masing sebesar 12,05% dan 29,90% (Badan Pusat Statistik, 2024). Menurut Sudiarmo *et al.* (2016), salah satu strategi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan produktivitas tebu per hektar adalah melalui optimalisasi sistem budidaya, terutama pada lahan kering dengan pemanfaatan varietas unggul.

Perkebunan tebu dikelompokkan menjadi tiga kategori utama di Indonesia, berdasarkan status perusahaannya. Pertama adalah Perkebunan Besar Negara (PBN), yang mencakup luas areal seluas 58.986 ribu hektar atau sekitar 12,05% dari total perkebunan tebu. Kedua, adalah Perkebunan Besar Swasta, yang memanfaatkan 142.154 ribu hektar atau sekitar 29,05% dari total luas perkebunan tebu. Ketiga adalah Perkebunan Rakyat, dengan luas mencapai 288.198 ribu hektar, yang berkontribusi sebesar 58,90% dari total perkebunan tebu di Indonesia. Sementara itu, produksi tebu cenderung mengalami fluktuasi pada tiga

tahun terakhir dari 2022. Produksi tebu mengalami penurunan dari 2.402.648 ton di tahun 2022 menjadi 2.234.241 ton pada tahun 2023 (Badan Pusat Statistik, 2024).

Penurunan produksi tebu dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti perubahan iklim, teknik budidaya yang kurang optimal, dan kualitas bibit yang tidak memadai (Hartatie *et al.*, 2020). Salah satu dampak perubahan iklim adalah berkurangnya intensitas hujan yang dapat menyebabkan penurunan luas lahan panen. Stres akibat kekurangan air merupakan kendala utama yang menghambat produktivitas tanaman tebu. Akibatnya, produksi tebu ikut menurun seiring dengan berkurangnya lahan yang dapat ditanami. Ketahanan tebu terhadap kekeringan menjadi faktor penting dalam menjaga hasil panen (Riajaya *et al.*, 2020).

Kekeringan berkaitan erat dengan penurunan ketersediaan air di lahan akibat berkurangnya intensitas hujan (Shidqi *et al.*, 2021). Lahan dengan curah hujan rendah menyebabkan tanaman mengalami cekaman kekeringan. Defisit air memengaruhi fase-fase kritis pertumbuhan tebu, terutama pemanjangan batang yang memerlukan pasokan air dalam jumlah besar untuk meningkatkan bobot tebu. Pada fase pemasakan, meskipun kebutuhan air relatif lebih rendah, ketersediaan air tetap berperan penting dalam menentukan rendemen gula. Kekurangan air yang berkepanjangan dapat menimbulkan perubahan ireversibel yang berujung pada kematian tanaman (Wibowo *et al.*, 2019).

Produksi tebu di Indonesia mengalami penurunan akibat dampak perubahan iklim, komponen iklim seperti suhu dan curah hujan memiliki peran yang penting karena berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan air pada tanaman. Menurut Yunitasari *et al.* (2015), hingga saat ini kekurangan air di beberapa areal tebu masih menjadi kendala akibat anomali iklim. Hal tersebut menjadi tantangan yang utama pada sektor pertanian, khususnya pada wilayah yang memiliki curah hujan yang rendah atau mengalami musim kemarau berkepanjangan maka diperlukan upaya strategis untuk mengatasi permasalahan tersebut. Menurut Santoso *et al.* (2015),

penggunaan varietas unggul baru tebu yang tahan terhadap cekaman lingkungan terutama kekeringan merupakan langkah yang sesuai dalam pengembangan tebu di wilayah yang mempunyai agroekosistem spesifik.

Ketahanan tebu terhadap kekeringan sangat penting dalam menjaga stabilitas produksi, terutama pada lahan-lahan dengan ketersediaan air terbatas maupun pada kondisi perubahan iklim. Cekaman kekeringan menimbulkan dampak merugikan terhadap pertumbuhan, baik pada karakter morfologi, biokimia, maupun fisiologis (Bangar *et al.*, 2019). Pada kondisi kekeringan, kadar asam absisat (ABA) dalam tanaman meningkat. Peningkatan ini membantu mempertahankan stomata agar tetap tertutup untuk mengurangi proses transpirasi. Selain itu, ABA juga dapat mempercepat penuaan dan pengguguran daun (Permanasari *et al.*, 2013). Kondisi kekeringan menyebabkan penurunan panjang batang, berat batang, berat tajuk, panjang buku, panjang daun, dan indeks luas daun (Mastur, 2016). Akibat dari kondisi tersebut, proses metabolisme dalam tanaman menjadi tidak optimal, yang berdampak langsung pada pertumbuhan vegetatif dan efisiensi penyerapan nutrisi dari tanah.

Penggunaan varietas tebu yang memiliki ketahanan terhadap cekaman kekeringan merupakan salah satu upaya untuk menghadapi tantangan tersebut. Varietas tebu yang tahan terhadap kekeringan biasanya memiliki sistem perakaran yang lebih dalam dan tidak merata, kandungan klorofil yang lebih stabil, serta mampu mempertahankan pertumbuhan meskipun dalam kondisi defisit air (Waraich *et al.*, 2011). Dalam penelitian ini, varietas tebu GMP 3 dan GMP 5 akan digunakan untuk diamati ketahanannya terhadap cekaman kekeringan. Varietas GMP 3 termasuk varietas yang memiliki tipe perkecambahan relatif stabil dan cepat, sedangkan Varietas GMP 5 memiliki tipe perkecambahan relatif lambat (Nuraini *et al.*, 2022). Varietas GMP 3 memiliki produktivitas yang tinggi, yaitu 107,40 ton/ha, dibandingkan dengan varietas GMP 19 dan SS 57 yang masing-masing menghasilkan 98,57 ton/ha dan 93,20 ton/ha (Ayu *et al.*, 2017). Sementara itu, Varietas GMP 3 memiliki jumlah anakan lebih banyak dibandingkan dengan

Varietas GMP 2, yaitu rata-rata 8,33 anakan untuk GMP 3 dan 7,30 anakan untuk GMP 2 (Putra *et al.*, 2017).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- (1) Bagaimana pengaruh varietas tebu terhadap pertumbuhan tebu?
- (2) Bagaimana pengaruh interval penyiraman terhadap pertumbuhan tebu?
- (3) Bagaimana ketahanan varietas tebu terhadap interval penyiraman?

1.3 Tujuan

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah:

- (1) Mengetahui pengaruh varietas tebu terhadap pertumbuhan tebu;
- (2) Mengetahui pengaruh interval penyiraman terhadap pertumbuhan tebu;
- (3) Mengetahui interaksi interval penyiraman dan varietas tebu terhadap pertumbuhan tebu.

1.4 Kerangka Pemikiran

Perubahan iklim yang terjadi saat ini telah membawa dampak nyata terhadap sektor pertanian, termasuk komoditas tebu. Kekeringan pada tanaman tebu disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kurangnya curah hujan, distribusi curah hujan yang tidak merata, dan pengelolaan irigasi yang tidak optimal. Perubahan iklim, seperti pemanasan global, dapat memperburuk kondisi ini dengan memengaruhi pola curah hujan dan meningkatkan penguapan (Yuan *et al.*, 2023). Kondisi ini menyebabkan menurunnya produktivitas tanaman karena pasokan air yang tidak mencukupi kebutuhan fisiologis tanaman. Kekeringan yang berkepanjangan dapat mempengaruhi berbagai aspek pertumbuhan tanaman tebu, seperti penurunan tinggi batang, jumlah daun, serta terganggunya proses fotosintesis dan penyerapan unsur hara dari tanah (Subantoro, 2014). Dibutuhkan

langkah strategis yang dapat membantu mempertahankan produksi tebu, terutama di lahan-lahan yang rentan terhadap cekaman kekeringan.

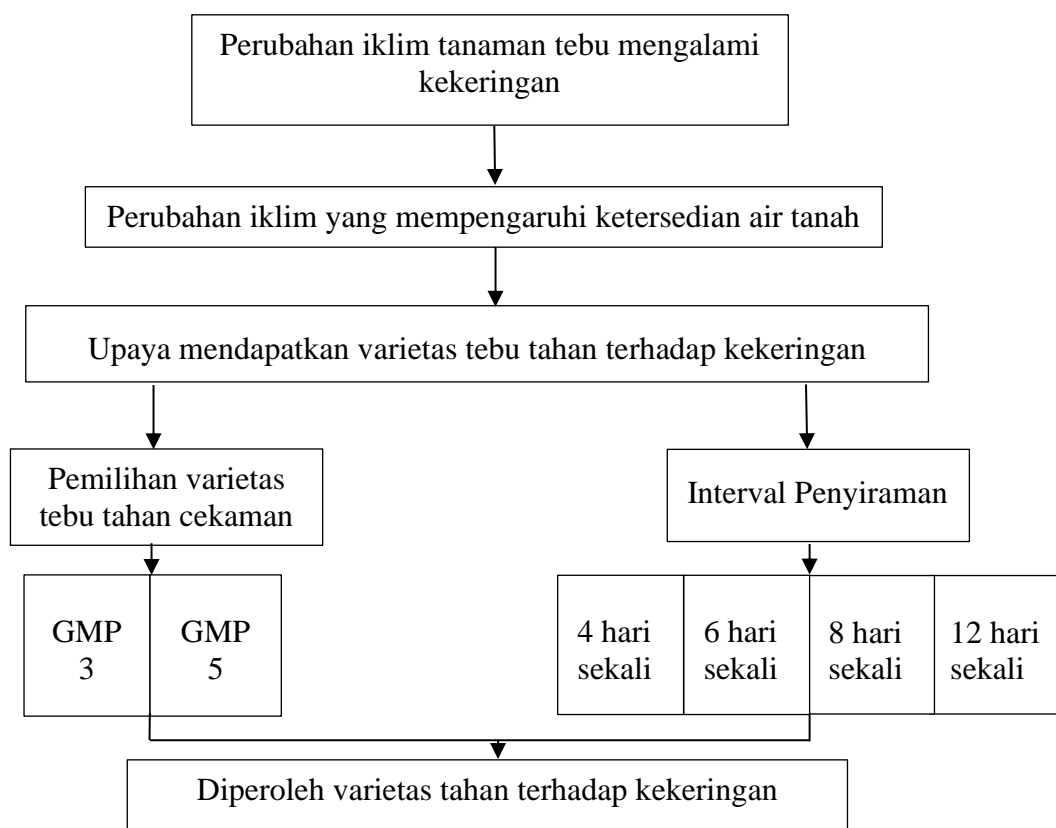
Salah satu pendekatan yang dianggap efektif dalam mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan varietas tebu yang memiliki ketahanan lebih baik terhadap kekeringan. Varietas dengan rata-rata hasil yang tinggi dengan interaksi yang rendah menunjukkan bahwa varietas berpotensi mampu beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan (Anif *et al.*, 2017). Adaptasi merupakan suatu proses perubahan bentuk untuk dapat tumbuh dengan baik pada kondisi lingkungan tertentu (Santoso *et al.*, 2015). Tanaman yang mengalami kondisi kekeringan secara umum memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan tanaman yang tidak dalam kondisi kekeringan, karena adanya cekaman kekeringan yang dapat menyebabkan tumbuhan mengalami kesulitan dalam penyerapan air tanah (Ebiale *et al.*, 2016).

Tanaman pada kondisi kekeringan dapat mengalami penurunan diameter tebu, penurunan tinggi tanaman, serta mempengaruhi perkembangan tajuk pada tanaman tebu, yang dapat mengakibatkan penurunan pembentukan dan perluasan daun (Jamsari *et al.*, 2019). Defisit air menghambat berbagai proses fisiologis penting, seperti aktivitas fotosintesis, pembelahan sel, dan pemanjangan jaringan, sehingga pertumbuhan vegetatif tidak dapat berlangsung secara optimal. Selain itu, kekeringan mendorong tanaman menutup stomata untuk mengurangi kehilangan air, tetapi tindakan ini juga membatasi penyerapan karbon yang dibutuhkan untuk pertumbuhan. Kondisi tersebut mengakibatkan kemampuan tanaman dalam membentuk tajuk yang sehat serta mengakumulasi biomassa menjadi berkurang (Rahayu *et al.*, 2005). Dengan demikian, cekaman kekeringan merupakan faktor utama yang dapat menghambat pertumbuhan dan menurunkan produktivitas tebu, terutama pada tahap awal perkembangan yang sangat membutuhkan ketersediaan air.

Ketersediaan varietas tebu unggul yang toleran dan adaptif terhadap kondisi lingkungan, khususnya cekaman kekeringan, merupakan strategi penting dalam

upaya peningkatan produksi tebu. Penelitian ini menggunakan dua varietas, yaitu GMP 3 dan GMP 5. Varietas GMP 3 menunjukkan pertumbuhan mata tunas yang relatif cepat dan baik. Selain itu, varietas ini menghasilkan jumlah anakan lebih tinggi dengan rata-rata 8,33 dibandingkan varietas GMP 2 yang hanya mencapai rata-rata 7,30 anakan (Putra *et al.*, 2016). Adapun varietas GMP 5 memiliki tipe perkecambahan yang lebih lambat (Nuraini *et al.*, 2020).

Penelitian ini dirancang untuk mengevaluasi ketahanan dua varietas tersebut melalui perlakuan interval penyiraman yang bervariasi, yaitu 4 hari sekali, 6 hari sekali, 8 hari sekali, dan 12 hari sekali. Perlakuan interval penyiraman untuk mengetahui adakah varietas tebu yang toleran terhadap kekeringan. Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan informasi tentang varietas tebu yang toleran terhadap kekeringan, serta diharapkan mampu menggambarkan respon tanaman terhadap intensitas kekeringan ringan hingga berat. Skema kerangka pemikiran pada penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema kerangka pemikiran

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang ditunjukkan pada penelitian ini adalah:

- (1) Varietas tebu berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tebu;
- (2) Interval penyiraman berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tebu;
- (3) Terdapat interaksi antara varietas tebu dengan berbagai interval penyiraman.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Tebu

Tebu (*Saccharum officinarum L.*) merupakan tanaman perkebunan semusim yang dipanen sekali dalam satu kali siklus hidupnya. Tanaman tebu termasuk kedalam jenis rerumputan (*graminae*) yang dibudidayakan sebagai penghasil gula.

Tanaman tebu tergolong dalam kindom plantae dan tebu termasuk tanaman berbiji tunggl (monokotil). Tanaman tebu termasuk ke dalam ordo *graminales* dan famili *graminae* atau *poaceae* (padi-padian). *Saccharum* merupakan genus tanaman tebu dan memiliki spesies *Saccharum officinarum L.* (Rahma *et al.*, 2019). Tanaman ini ditanam besar besaran secara monokultur di Indonesia

Tebu merupakan tanaman semusim yang menghasilkan nira dari batangnya sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku industri gula. Gula tebu merupakan sumber utama gula diseluruh dunia dan dimanfaatkan untuk menghasilkan gula merah, sirup tebu, serta berbagai produk manisan lainnya. Sementara itu, pertanian tebu memanfaatkan molase sebagai bioenergi untuk menghasilkan biofuel dan etanol. Kesegaran dan kualitas tebu sangat menentukan hasil akhir dari produk industri gula. Produk yang dihasilkan dari tebu yang segar memiliki harga jual yang lebih tinggi (Harjanti *et al.*, 2020).

Tanaman tebu memiliki morfologi yang terdiri atas batang, daun, bunga, dan akar. Batang tebu tersusun atas ruas-ruas yang dibatasi oleh buku-buku sebagai tempat tumbuhnya daun. Bagian dalam buku pada tanaman tebu mengandung jaringan parenkim yang menyimpan sekitar 80% kandungan gula (Yuwono dan Waziroh, 2017).

Kulit batang tebu memiliki tekstur keras dan berwarna hijau, kuning, ungu, merah tua, atau kombinasi warna tersebut. Batang tanaman tebu yang masih muda memiliki lapisan lilin berwarna keabu-abuan (Rahma, 2020).

Tanaman tebu memiliki daun tidak lengkap yang hanya terdiri atas helaian daun dan pelepah daun tanpa tangkai daun. Pelepah daun pada tanaman tebu memiliki sendi berbentuk segitiga pada bagian luar, sedangkan pada bagian dalam pelepah daun terdapat lidah daun (Putra *at al.*, 2024). Daun tanaman tebu memiliki panjang sekitar 1 sampai 2 m dan lebar 4 sampai 8 cm. Permukaan daun tanaman tebu memiliki bulu pada bagian punggung dan telinga daun serta bertekstur kasar (Rahma, 2020).

Tanaman tebu memiliki bunga majemuk dengan panjang sekitar 70–90 cm. Setiap bunga memiliki tiga kelopak yang tersusun atas satu daun mahkota, tiga benang sari, dan dua kepala putik (Rahma, 2020). Bunga pada tanaman tebu ditandai oleh munculnya daun bendera. Bunga tanaman tebu berfungsi sebagai tempat pembentukan biji. Biji tanaman tebu yang matang dan terisi penuh memerlukan waktu sekitar 21–25 hari setelah proses penyerbukan (Evizal, 2018).

Akar tanaman tebu merupakan akar serabut yang berukuran relatif pendek dan berfungsi sebagai organ utama dalam penyerapan air serta unsur hara dari dalam tanah. Pada fase pertumbuhan awal, tanaman tebu memiliki dua jenis akar, yaitu akar stek dan akar tunas (Rahmat, 2020). Akar stek berperan sebagai akar bibit yang tumbuh pada cincin akar stek batang dan memiliki masa hidup yang relatif singkat. Selanjutnya, peran akar stek akan digantikan oleh akar tunas yang tumbuh di dekat permukaan tanah dan berfungsi menopang pertumbuhan tanaman pada fase berikutnya (Indrawanto *et al.*, 2010). Akar tebu pada kondisi kekeringan mengalami penurunan aktivitas fisiologis yang ditandai oleh terhambatnya pertumbuhan dan pemanjangan akar akibat keterbatasan ketersediaan air di dalam tanah. Penurunan aktivitas fisiologis tersebut mengakibatkan berkurangnya

kemampuan akar tanaman tebu dalam menyerap air dan unsur hara (Asbur *et al.*, 2025). Kondisi ini selanjutnya berdampak pada penurunan pertumbuhan vegetatif dan produktivitas tanaman tebu secara keseluruhan.

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman tebu

Tanaman tebu dapat ditanam pada dataran rendah dengan curah hujan 1.500 sampai 3.000 mm/tahun dengan minimal 3 bulan keadaan kering. Pada fase pertumbuhan awal selama 5 sampai 6 bulan, tebu membutuhkan curah hujan yang tinggi sekitar 200 mm per bulan. Selanjutnya, selama periode kedua, tanaman tebu memerlukan curah hujan sekitar 125 mm/bulan. Pada tahap akhir, pada 4 sampai 5 bulan, tanaman tebu membutuhkan curah hujan yang rendah, yaitu kurang dari 75 mm/bulan atau berada pada kondisi kering. Jika curah hujan tinggi akan mempengaruhi rendemen gula menjadi rendah. Tanaman tebu tumbuh optimal pada suhu 24°C sampai 34°C, dengan perbedaan suhu anatar siang dan malam tidak melebihi dari 10°C (Thoriq, 2021).

Tanah yang optimal untuk tanaman tebu memiliki tekstur lempung berpasir hingga lempung liat yang mampu menyediakan keseimbangan antara aerasi, drainase, dan kemampuan menahan air. Tanah tersebut menyediakan lingkungan perakaran yang baik melalui struktur remah yang gembur sehingga mendukung pertumbuhan dan perkembangan akar tebu secara optimal. Tanaman tebu tumbuh baik pada kondisi tanah yang memiliki kedalaman efektif cukup dalam karena sistem perakarannya memerlukan ruang yang luas untuk menyerap air dan unsur hara. Kondisi tanah yang subur dengan kandungan bahan organik yang memadai meningkatkan ketersediaan unsur hara serta mendukung aktivitas mikroorganisme tanah. Tanah dengan (pH) berkisar antara 5,5 sampai 7,0 mendukung penyerapan unsur hara secara maksimal sehingga menunjang pertumbuhan vegetatif dan pembentukan biomassa tanaman tebu secara optimal (Rahmat, 2020).

2.3 Varietas tebu

Terdapat beragam varietas tebu di Indonesia, yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan industri gula nasional, pemilihan varietas yang tepat sangat menentukan hasil dan kualitas serta dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan. Karena setiap varietas memiliki sifat genetik yang unik yang memengaruhi produktivitas, ketahanan terhadap cekaman lingkungan, dan kualitas hasil. Beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan dalam pemilihan varietas antara lain adalah ketahanan terhadap serangan organisme pengganggu tanaman, potensi rendemen gula, kemampuan memproduksi anakan, daya adaptasi terhadap kondisi agroklimat, serta respons terhadap pemupukan dan teknik keprasan. Menurut Iriyanto, (2019), keberhasilan usaha tani tebu sangat dipengaruhi oleh kemampuan varietas dalam menyesuaikan diri terhadap berbagai kondisi lapang, terutama dalam menghadapi cekaman lingkungan seperti kekeringan.

Varietas GMP 3 merupakan salah satu tebu komersial dari PT Gunung Madu Plantation yang telah tersertifikasi secara nasional, di mana tebu klon RGM 99-515 dengan nama GMP 3 telah dilepas melalui SK Menteri Pertanian Nomor 575/Kpts/SR.120/2/2012 (Kementrian Pertanian., 2025). Secara morfologi GMP 3 memiliki daun yang berwarna hijau, dengan ukuran 4 -5 cm. Hasil penelitian Nuraini *et al.*, (2022), menunjukkan bahwa Varietas GMP 3 memiliki pertumbuhan daun dan jumlah daun yang relatif cepat dengan rata-rata 3 helai seriap *bud chip*. Varietas GMP 3 memiliki perkecambahan yang cepat dan serentak, namun memiliki diameter batang yang berukuran kecil kurang dari 2,5 cm.

Selain Varietas GMP 3, GMP 5 merupakan salah satu varietas tebu dari klon RGM00-469 yang telah terferifikasi secara nasional, melalui SK Mentri Pertanian Nomor 453/Kpts/KB.120/7/2015 (Kementrian Pertanian., 2025). Varietas GMP 5 memiliki ciri khas daun yang berwarna hijau, dengan lebar daun 4-5 cm, dan memiliki lengkung daun kurang dari 1/3 daun. Warna batang Varietas GMP 5 berwarna hijau keunguan, dengan susunan ruas yang zigzag, dan berbentuk

silindris. Diameter batang Varietas GMP 5 berukuran 2,5 cm sampai 3 cm (Indrawanto *et al.*, 2010). Pada GMP 5 alur mata tunas terdapat pada semua ruas sementara pada GMP 3 alur mata tunas hanya terdapat pada sebagian ruas saja.

2.4 Fungsi Air

Air berperan penting bagi tanaman tebu sebagai komponen utama dalam proses fisiologis yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Air berfungsi sebagai pelarut dan media transport unsur hara dari dalam tanah menuju jaringan tanaman melalui sistem perakaran (Ritonga *et al.*, 2025). Ketersediaan air yang cukup mendukung proses fotosintesis, respirasi, dan pembelahan sel sehingga menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman tebu secara optimal.

Air merupakan salah satu komponen fisik yang sangat penting bagi tanaman dan dibutuhkan dalam jumlah besar untuk menunjang pertumbuhan serta perkembangan tanaman. Sel-sel dan jaringan tanaman tingkat tinggi mengandung sekitar 85 sampai 90% air dari bobot segarnya sehingga air berperan sebagai penyusun utama protoplasma. Air berfungsi sebagai pelarut unsur hara, bahan baku fotosintesis, serta media berlangsungnya berbagai proses fisiologis di dalam tanaman. Kekurangan air pada jaringan tanaman menyebabkan penurunan turgor sel, peningkatan konsentrasi makromolekul, serta perubahan pada membran sel yang pada akhirnya memengaruhi potensi dan aktivitas kimia air di dalam tanaman (Kurniawan *et al.*, 2014).

2.5 Kondisi kekeringan

Secara umum, kekeringan merupakan fenomena iklim yang dapat terjadi secara berulang di berbagai wilayah dengan karakteristik yang berbeda-beda. Definisi kekeringan pun dapat bervariasi tergantung pada sektor yang terdampak. Menurut Silva *et al.*, (2011), kekeringan diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, di antaranya kekeringan meteorologis, hidrologis, sosial ekonomi, dan pertanian. Kekeringan pertanian biasanya ditandai dengan berkurangnya kelembaban tanah

hingga berada di bawah ambang kebutuhan tanaman, sehingga tanaman mengalami kesulitan dalam menyerap air selama periode waktu tertentu. Jenis kekeringan ini sering muncul setelah adanya indikasi awal dari kekeringan meteorologis (Rahman *et al.*, 2017). Kekeringan pertanian merupakan fase ketika kelembaban tanah menurun drastis dan menyebabkan gagal panen, meskipun ketersediaan air di permukaan masih mencukupi (Surmaini., 2016).

Defisit air di dalam tanah merupakan faktor utama penyebab kekeringan pada tanaman. Ketika ketersediaan air tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan tanaman, kondisi ini akan menimbulkan stres akibat kekeringan. Selain itu, intensitas cahaya yang tinggi dapat mempercepat laju transpirasi, sehingga memperburuk stres kekeringan terutama saat pasokan air terbatas (Hemon *et al.*, 2021). Suhu yang tinggi juga meningkatkan penguapan air dari tanaman, mempercepat kehilangan air, dan memperparah kondisi kekeringan. Selain itu, kelembaban udara yang rendah dapat meningkatkan laju penguapan dari daun, sehingga mempertinggi risiko terjadinya cekaman kekeringan pada tanaman (Setiyanti *et al.*, 2022).

2.6 Respon Tebu terhadap Kekeringan.

Gejala pertama yang dapat diamati dari tebu yang mengalami kekeringan dan salinitas adalah perubahan morfologis, seperti daun yang menggulung, ukuran dan jumlah daun yang berkurang, perubahan pertumbuhan akar, serta pertumbuhan yang terhambat. Tebu memiliki mekanisme alami untuk menghadapi kondisi cekaman tersebut, seperti mekanisme escape, avoidance, toleransi, dan kombinasi antara ketiganya (Kumar *et al.*, 2023). Cekaman kekeringan pada fase awal pertumbuhan dapat menghambat munculnya tunas serta memperlambat perkembangan akar, sehingga kemampuan tanaman dalam menyerap air dan unsur hara menjadi terbatas (Asbur *et al.*, 2025). Efek keseluruhan dari kondisi ini adalah penurunan pertumbuhan batang, penurunan diameter batang, serta daun yang menunjukkan gejala klorosis dan menggulung sebagai respons adaptif terhadap kekeringan (Mastur, 2016).

Pada kondisi kekeringan akar tidak berkembang optimal, selama kondisi kering juga membatasi kemampuan tanaman dalam memperoleh air dari lapisan tanah yang lebih dalam. Menurut Yan *et al.*, (2022), tanaman dapat beradaptasi dengan kondisi kekeringan dengan cara membentuk sistem perakaran yang dalam dan luas untuk meningkatkan penyerapan air di dalam tanah. Efek keseluruhan dari kondisi ini adalah penurunan pertumbuhan batang, penurunan diameter batang, serta daun yang menunjukkan gejala klorosis dan menggulung sebagai respons adaptif terhadap kekeringan (Mastur, 2016).

Kekeringan pada fase pemanjangan batang hingga fase pematangan tebu berdampak signifikan terhadap akumulasi sukrosa. Defisit air yang berkepanjangan dapat mengganggu transfer fotosintat ke batang, sehingga pertumbuhan ruas batang terhambat dan pembentukan gula tidak optimal. Pada tahap ini, kekeringan dapat menyebabkan penurunan ukuran tajuk, dan penurunan jumlah anakan produktif (Sulisyono *et al.*, 2011), serta berkurangnya kandungan air dalam jaringan, yang berpengaruh langsung pada rendemen tebu. Selain itu, stres kekeringan yang terjadi menjelang fase pematangan dapat mempercepat penuaan daun, sehingga mengurangi fotosintat yang dibutuhkan untuk mengisi batang. Akibatnya, tanaman tebu yang mengalami cekaman kekeringan pada fase ini cenderung menghasilkan bobot batang yang rendah, kandungan sukrosa yang menurun, dan produktivitas yang tidak optimal.

III. METODELOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Juni 2025 sampai Agustus 2025 yang bertempat di Rumah Kaca Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu polybag ukuran 35 x 35 cm, gelas ukur, kamera *handphone*, alat tulis, penggaris, oven, SPAD Minolta 502 dan alat bantu lainnya. Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu tanaman tebu Varietas GMP 3 dan GMP 5, tanah dan air. Tanah yang digunakan adalah tanah atas yang diambil dari Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah jenis varietas tebu yang terdiri dari 2 jenis varietas tebu yaitu GMP 3 (A1), dan GMP 5 (A2). Faktor kedua adalah frekuensi lamanya penyiraman dengan 4 taraf yaitu 4 hari sekali (B1), 6 hari sekali (B2), 8 hari sekali (B3), dan 10 hari sekali (B4). Kombinasi perlakuan dalam penelitian disajikan pada Tabel 1.

3.4 Analisis Data

Dari data yang diperoleh, dilakukan analisis dengan uji Barlett dan uji Aditivitas data diuji dengan uji Tukey, kemudin data dianalisis dengan analisis ragam perbedaan nilai tengah perlakuan diuji dengan Uji Ducan pada taraf 5%.

3.5 Pelaksanaan Penelitian

Persiapan penelitian diawali dengan menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan selama penelitian dan mengkondisikan lokasi pelaksanaan penelitian.

3.5.1 Persiapan Bahan Tanam

Bahan tanam yang digunakan pada penelitian ini yaitu tebu varietas GMP 3 dan bibit tebu varietas GMP 5. Tanaman di potong yang pada setiap bagian memiliki masing-masing 2 matas tunas. Tanah yang digunakan di ayak terlebih dahulu agar tanah berukuran seragam dan terpisah dari benda asing seperti batu, ataupun sampah.

3.5.2 Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan merupakan tanah lapisan top soil yang diambil dari Laboratorium Lapangan Terpadu Universitas Lampung. Tanah dalam keadaan kering udara di ayak menggunakan ayakan berukuran 2 mm, kemudian dimasukkan ke dalam polybag yang berukuran 35 x 35 cm sebanyak 4 kg.

3.5.3 Penetapan Kadar Lengas Tanah

Kadar lengas tanah (soil water tau soil moisture) untuk tanah kapasitas lapang, interval penyiraman 4 hari, 6 hari, 8 hari, dan 10 hari diukur dengan metode gravimetrik. Berdasarkan hasil analisis, tanah mengandung fraksi debu 30,00 %, liat 53,60%, dan pasir 16,40% dengan kadar air 33,98% (Tabel 2). Kadar air

interval penyiraman 4 hari sebesar 33,98%, 6 hari sebesar 28,43%, 8 hari 25 %, dan 10 hari 24,04% disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Analisis Tekstur Tanah

Tekstur Tanah	Testur (%)		
	Debu (%)	Liat (%)	Pasir (%)
603 (kapasitas lapang)	30,00%	53,60%	16,40%

Sumber:

Hasil Laboratorium Ilmu Tanah Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lampung

Tabel 3. Analisis Kadar Air Tanah

Sampel Tanah	Kadar Air (%)
599 (Interval Penyiraman 4 hari sekali)	33,98%
600 (Interval Penyiraman 6 hari sekali)	28,43%
601 (Interval Penyiraman 8 hari sekali)	25,00%
602 (Interval Penyiraman 10 hari sekali)	24,01%

Sumber:

Hasil Labortorium Ilmu Tanah Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lampung

3.5.4 Kalibrasi Volume Air

Kalibrasi volume air untuk memenuhi kadar lengas tanah ditentukan dengan menjenuhkan media dalam *polybag*. Penjenuhan dilakukan secara serentak, dan tanah dibiarkan selama 24 jam sampai tidak ada air yang menetes. Selanjutnya, tanah sebanyak 10 g diambil dari setiap *polybag* dan dioven pada suhu 105°C selama 24 jam untuk mengetahui kadar air awalnya. Setelah kadar air diketahui, dilakukan analisis tekstur tanah untuk menyesuaikan kadar air sesuai dengan tekstur tanahnya. Perlakuan cekaman kekeringan dilakukan dengan frekuensi penyiraman berbeda, yaitu setiap 4 hari sekali, 6 hari sekali, 8 hari sekali, dan 10 hari sekali. Pada akhir setiap perlakuan, tanah dari masing-masing *polybag* dioven

kembali untuk memastikan kadar air sesuai dengan kondisi cekaman yang diinginkan.

3.5.5 Penanaman

Penanaman menggunakan bibit tebu yang setiap bagian memiliki 2 mata tunas, yang di tanam dalam satu *polybag* dengan posisi horizontal. Media tanam memiliki ketebalan 10-15 cm yang sudah disiapkan, serta mata tunas menghadap kesamping kemudin ditutup tanah setebal 3 cm. Stek yang sudah ditanam didalam *polybag* kemudian disusun sesuai dengan tata letak satuan percobaan pada tempat penelitian.

3.5.6 Aplikasi Interval Penyiraman

Aplikasi cekaman kekeringan dilakukan dengan cara memberikan air pada tanah menggunakan gelas ukur dengan volume hasil penetapan kadar air tanah dan kalibrasi volume air dengan frekuensi cekaman kekeringan, yaitu 4 hari sekali, 6 hari sekali, 8 hari sekali, dan 10 hari sekali. Aplikasi interval penyiraman ini dilakukan pada tanaman tebu selama dua bulan setelah tanaman berumur 30 hari setelah tanam.

3.5.7 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan gulma, dan pengendalian hama penyakit. Penyiangan gulma dilakukan secara manual menggunakan tanagan dengan hati-hati agar tidak merusak bibit. Apabila tanaman terserang hama penyakit maka dilakukan pengendalian secara mekanis maupun secara kimiawi tergantung pada tingkat serangannya.

3.5.8 Pengamatan dan Pengumpulan Data

Pengamatan dan pengumpulan data dilakukan setiap 8 hari sekali dimulai dari 3 minggu setelah tanam sesuai dengan variabel pengamatan yang telah ditentukan.

3.6 Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah daun menguning, kehijauan daun, bobot segar akar stek, bobot kering akar stek, bobot segar akar tunas, bobot kering akar tunas, bobot segar tajuk, dan bobot kering tajuk.

3.6.1 Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dari permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi. Pengamatan dilakukan dari 3 minggu setelah tanam hingga 9 minggu setelah perlakuan menggunakan meteran dengan satuan cm.

3.6.2 Jumlah Daun

Jumlah daun tebu dihitung setiap minggu setelah tanaman tumbuh. Jumlah daun dapat dihitung mulai dari 3 minggu setelah tanam sampai 9 minggu setelah perlakuan yang sudah ditanam di *polybag*. Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka penuh.

3.6.3 Jumlah Daun Menguning

Pengamatan jumlah daun menguning dilakukan secara langsung dengan melihat perubahan daun yang berwarna kuning. Pengamatan dilakukan setelah 3 minggu sampai 9 minggu setelah perlakuan.

3.6.4 Kehijaun Daun

Pengamatan Tingkat kehijaun daun diukur menggunakan alat SPAD Minolta 502 pada bagaian tengah daun. Daun yang digunakan sebagai sampel adalah daun ketiga pada setiap perlakuan. Pengamatan warna daun dilakukan pada saat sebelum pembongkaran tanaman tebu. Variabel ini diamati untuk melihat kadar klorofil pada daun tanaman tebu, kandungan klorofil dikonfersikan dengan rumus:

$$\text{Chlorophyll} = 0,82 \times \text{SPAD Value} + 6,87$$

Sumber: Andreas *et al.* (2015)

3.6.5 Bobot Segar Akar Stek

Berat segar akar tanaman dilakukan dengan menimbang akar stek tebu yang telah dipisahkan dengan media tanam. Akar yang ditimbang merupakan akar yng tumbuh dari stek tebu, penimbangan berat segar akar stek dilakukan menggunakan timbangan digital. Pengamatan ini dilakuakn setelah perlakuan selesai.

3.6.6 Bobot Kering Akar stek

Pengamatan bobot kering akar tanaman dilakukan dengan mengeringkan akar segar menggunakan oven dengan suhu 70°C selama 2x24 jam dan kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital.

3.6.7 Bobot Segar Akar Tunas

Pengamatan bobot segar tanaman dilakukan dengan menimbang akar tunas tebu yang telah dipisahkan dari tanah atau media tanam. Akar yang ditimbang merupakan akar yng tumbuh dari tunas tebu. Pengamatan ini dilakukan pada akar yang tumbuh dari tunas tebu.

3.6.8 Bobot Kering Akar Tunas

Pengamatan bobot kering tunas dapat dilakukan dengan cara mengeringkan akar tanaman menggunakan oven pada suhu 70°C selama 2 x 24 jam. Penimbangan berat kering akar dilakukan menggunakan timbangan digital.

3.6.9 Bobot Segar Tajuk

Pengukuran dilakukan dengan cara menimbang bagian tajuk stek tebu yang masih segar. Bagian tanaman yang ditimbang meliputi bagian pangkal batang hingga ujung daun. Bobot segar tanaman ditimbang saat tanaman setelah percobaan selesai.

3.6.10 Bobot Kering Tajuk

Pengamatan Bobot kering tajuk tanaman diperoleh dengan menimbang bobot kering tajuk yang telah dikeringkan dengan cara pengovenan pada suhu 70°C selama 2 x 24 jam dan kemudian ditimbang bobotnya.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan penelitian ini adalah:

- (1) Varietas tebu berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan yaitu, bobot segar akar tunas, bobot kering akar tunas, bobot segar tajuk, dan bobot kering tajuk dimana Varietas GMP 5 menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan Varietas GMP 3 serta lebih toleran terhadap cekaman kekeringan;
- (2) Interval penyiraman berpengaruh nyata menekan pertumbuhan pada tinggi tanaman, jumlah daun menguning, kehijauan daun, bobot segar akar tunas, bobot kering akar tunas, bobot segar tajuk, dan bobot kering tajuk, dimana Varietas GMP 5 menunjukkan respon pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan Varietas GMP 3 pada berbagai interval penyiraman.
- (3) Terdapat beberapa interaksi antara perlakuan Interval Penyiraman dan varietas tebu yaitu pada, jumlah daun menguning, dan bobot segar akar tajuk, serta menunjukkan bahwa Varietas GMP 5 lebih toleran terhadap interval penyiraman 10 hari.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut, untuk menguji ketahanan GMP 5 pada durasi cekaman kekeringan yang lebih dari 10 hari dan lebih mengamati jumlah anakan, diameter batang, dan daun klorosis. Hal ini sebagai upaya mendapatkan hasil yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, E.R.A., Indrawati, W., dan Sudirman, A. 2017. Pengaruh pupuk organik padat dan varietas pada produktivitas tebu (*Saccharum officinarum L.*). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*. 5(2): 113-122.
- Afandi. 2019. *Metode Analisis Fisika Tanah*. AURA. Bandar Lampung. 90 hlm.
- Arrosyid, dan Sugito. 2016. Respon enam varietas tanaman tebu (*Saccharum officinarum L.*) pada kondisi lingkungan cekaman garam. *Jurnal Produksi Tanaman*. 10(10): 10-22.
- Akram, H.M., Ali, A. Sattar, H.S.U., Rehman., dan Bibi, A. 2013. Impact of water deficit stress on various physiological and agronomic traits of three (*Basmati rice Ioryza sativa L.*) cultivar. *The Journal Animal and Sciences*. 23(5): 1415-1423.
- Agustamia, C., Widiastuti, A., dan Sumardi, C. 2016. Pengaruh stomata dan klorofil pada ketahanan beberapa varietas jagung terhadap penyakit bulai. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. 20(2): 89–94.
- Asbur, Y., Purwaningrum, Y., Sitorus, S., dan Nuh, M. 2025. respon tanaman jagung terhadap cekaman kekeringan. *jurnal ilmu pertanian*. 13(1): 12-18.
- Ai, N.S., dan Banyo, Y. 2011. Kosentrasi klorofil sebagai indikator kekurangan air pada tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains*. 11(2): 167-163.
- Anjum, S.A., Ashraf, U., Zohaib, A., Tanveer, M., Naeem, M., Ali, I., Tabassum, T., dan Nazir, U. 2017. Growth and developmental responses of crop plants under drought stress: a review. *Zemdirbyste-Agriculture*. 104(3): 267-276.
- Anggraini, N., Farida, E., dan Indrioko, S. 2015. Pengaruh cekaman kekeringan terhadap perilaku fisiologi dan pertumbuhan bibit black locust (*Robinta pseudoacacia*). *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 9(1): 41-54.
- Al Toriq, M.R., dan Puspitawati, R.P. 2023. Pengaruh cekaman kekeringan terhadap stomata dan trikoma pada daun tanaman semangka (*Citrullus lanatus*). *Lentera Bio, Berkala Ilmiah Biologi*. 12(3): 258-272.

- Badan Pusat Statistik. 2024. *Statistik Tebu Indonesia*. Badan Pusat Statistik. Indonesia. Jakarta. 86 hlm
- Basuki., Purwanto, B.H., Sunarminto, B.H., dan Utami, S.N.H. 2015. Analisis cluster sebaran hara makro dan rekomendasi pemupukan untuk tanaman tebu (*Saccharum officinarum* Linn.). *Jurnal Ilmu Pertanian*. 18(3): 118-128.
- Basuki, B. 2020. Pemetaan tipologi lahan dan sesesuaian tipe kemasakan varietas tanaman tebu di jatiroto lumajang. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*. 12(1): 34- 44.
- Basuki., dan Sari, V, K. 2019. Efektifitas dolomit dalam mempertahankan pH tanah inceptisol perkebunan tebu blimbing djatiroto. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*. 11(2): 58–6.
- Bangar, P., Chaudhury, A., Tiwari, B., Kumar, S., Kumari, R., Bhat, K.V. 2019. Morphophysiological and Biochemical Response of Mungbean (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) Varieties at Different Developmental Stages Under Drought Stress. *Turkist Journal of Biology*. 4(3): 58-69.
- Chaniago, N. 2019. Potensi gen-gen ketahanan cekaman biotik dan abiotik pada padi lokal indonesia: A Review. *Jurnal Ilmu Pertanian*.7(2): 86-93.
- Cahyono, O. 2025. Pengaruh cekaman kekeringan pada tumbuhan dan hasil beberapa varietas kedelai (*Glycine max* L Merr) Lokal. *Jurnal Ilmiah Agrineca*. 25(2): 63-73.
- Evizal, R. 2018. *Pengelolaan Perkebunan Tebu*. Graha Ilmu. Yogyakarta, 244 hlm.
- Fenta, B., Beebe, S., Kunert, K., Burridge, J., Barlow, K., Lynch, J., and Foyer, C. 2014. Field phenotyping of soybean roots for drought stress tolerance. *Jurnal Agronomy*. 4(3): 418–435.
- Fikri, R., Ernah.2023. Kajian pengembangan industri gula kristal putih indonesia. *gricore: Jurnal Agribisnis dan Sosial Ekonomi Pertanian Unpad*. 8(2): 27-38.
- Hemon, A. F., Sumarjan, S., Listiana, B. E., dan Dewi, S. M. 2021. Defisit air pada berbagai fase pertumbuhan dan pengaruhnya terhadap karakter kuantitatif beberapa genotipe kacang tanah. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*. 4(28): 44-54.
- Hartatie, D., Harlianingtyas, I., dan Supriyadi. 2020. Pengaruh curah hujan dan pemupukan terhadap rendemen tebu di PG Sembagus Situbondo. *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture*. 21(2): 47-54.

- Indrawanto, C., Purwono., Siswanto., Syakir, M., dan Rumini, W. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Tebu*. ESKA media. Jakarta. 40 hlm.
- Iriyanto, I. 2019. Pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan bibit beberapa varietas tebu (*Saccharum officinarum L.*) dengan metode bud chips. *Jurnal Plant Cell Physiol.* 43(3): 350-354.
- Jamsari., Danis, R., dan Manti, I.R. 2019. Respon diferensial fisiologis tanaman tebu (*Saccharum officinarum*) pada kondisi cekaman kekurangan air. *Jurnal Agrista.* 23(2): 100-111.
- Kusumawati, A., dan Ismail, M.R.I. 2023. Analisa faktor pembatas pertumbuhan tebu (*Saccharum officinarum L.*) di Cangkringan. Yogyakarta. *Jurnal Agroteknologi.* 6(2): 93-100.
- Kumar, S.S., Goundar, K.K., Wani, O.A., Hassan, S.S., Kumar, S., dan Kumar, V.V. 2023. Prospects of the sugarcane industry in Fiji for carbon sequestration and environmental sustainability amidst changing climate: a critical overview. *Discover Agriculture.* 2(1): 82.
- Kurniawan, B.A., Fajriani, S., dan Ariffin. 2014. Pengaruh jumlah pemberian air terhadap respon pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum L.*) *Jurnal Produksi Tanaman.* 2(1): 59-64.
- Lewu, L.D., dan Killa, Y. M. 2020. Keragaman perakaran, tajuk serta korelasi terhadap hasil kedelai pada berbagai kombinasi interval penyiraman dan dosis bahan organik. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan.* 8(3): 114-121.
- Maimunah., Rusmayandi, G., dan Langai, B.F. 2018. Pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman kedelai (*Glycine max L.*) Merrill) dibawah kondisi cekaman kekeringan pada berbagai stadia tumbuh. *Jurnal Enviro Scientiae.* 14(3): 211-221.
- Mastur. 2016. Respon fisiologis tanaman tebu terhadap kekeringan. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri.* 8(2): 98-111.
- Nuraini, S., Mahfut., dan Bangsawan, R. 2022. Germination process of bud chips of 3 commercial sugarcane (*Saccharum officinarum L*) varieties at PT. Gunung Madu Plantations. *Journal of Biotechnology and Biodiversity.* 6(1): 33-38.
- Putra, E., Sudirman, A., dan Indrawati, W., 2016., Pengaruh pupuk organik pada pertumbuhan vegetatif tanaman tebu (*Saccharum officinarum L.*) Varietas GMP 2 dan GMP 3. *Jurnal Agro Industri Perkebunan.* 4(2):60-68.

- Putra, N.A.E., dan Agustin, S. 2020. Klasifikasi kematangan tebu berdasarkan tekstur batang menggunakan metode *Naïve Bayes*. *Jurnal Indexta: Informasi and Computation Intelegent*. 2(2): 23-38.
- Permanasari, I., dan Sulistyaningsih. 2013. Kajian fisiologi perbedaan kadar tanah dan konsentrasi giberelin pada kedelai. *Jurnal Agroteknologi*. 4(1): 31-39.
- Purbowahyuani, R.T., Kastono, D., dan Indradewa, D. 2019. Hubungan sifat perakaran dan ketahanan kekeringan lima kultivar kedelai (*Glycine max L.*). *Jurnal Vegetalika*. 8(4): 237-250.
- Riajaya, P.D., Djumali., dan Heliyanto, B. 2020. Uji ketahanan klon-klon harapan tebu terhadap kekering. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*. 12(1): 1-11.
- Rukmana, H.R. 2015. *Untung Selangit Dari Agribisnis Tebu*. Lily Publisher. Yogyakarta. 84 hal
- Rahayu, E.S.E., Guhardja, S., Ilyas., dan Sudarsono. 2005. Polietilena glikol (PEG) dalam media in vitro menyebabkan kondisi cekaman yang menghambat tunas kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*). *Berkala Penelitian Hayati*. 1(1): 39-48.
- Ritonga, A.D., Putra, D.P., dan Rohmiyati, S.M. 2025. Pengaruh blotong sebagai pembenah tanah dan bertekstur kasar dan frekuensi penyiraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di Main Nursery. *Jurnal Agroforetech*. 3(2): 829-838.
- Rahmat, M. 2020. *Tanaman Penghasil Bahan Bakar*. Alprin. Semarang. 65 hlm
- Sudiarso., Budi, S., Tarno, H., dan Sasmita, S. 2016. Optimalisasi budidaya tanaman tebu (*Saccharum officinarum L*) di lahan kering berbasis varietas dan perbanyak bibit berorientasi hamparan, mekanisasi dan kebijakan. *Jurnal Cakrawala*. 10(1): 67-79.
- Suryanti, S., Indradewa, D., Sudira, P., dan Idada, J. 2015. Kebutuhan air, efisiensi penggunaan air dan ketahanan kekeringan kultivar kedelai. *Jurnal Agritech*. 35(1): 114-120.
- Shidqi, F., Hayati, N., dan Bioresita. F. 2021. Identifikasi daerah kekeringan dengan menggunakan temperature vegetation dryness index (Tvd_i) dan landsat 8. *Jurnal Teknik Uts*. 10(1): 33-38.
- Sulistiyono, E., Suwarno., dan Lubis. L. 2011. Karakterisasi morfologi dan fisiologi untuk mendapatkan marka morfologi dan fisiologi padi sawah tahan kekeringan (-30 kPa) dan produktivitas tinggi (> 8 t/ha). *Jurnal Agrovigor*. 6(2): 92-102.

- Setiyanti, A. N. A., Guniarti, G., dan Pikir, J. S. 2022. Pengaruh cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas tanaman terong (*Solanum Melongena L.*). *Jurnal Agritechno*. 15(2): 67-73.
- Sikuku, P.A., J.C. Onyango, and G.W. Netondo. 2012. Physiological and biochemical responses of five nerica rice varieties (*Oryza sativa L.*) to water deficit at vegetative and reproductive stage. *Agric. Biol. J. N. Am.* 3(3): 93-104.
- Sari, V. K., dan Haryono, K. 2020. Keragaan varietas tebu unggul baru pada fase pembibitan dengan pemberian nano silika. *jurnal agritop*. 18(2): 195-201.
- Safitri, W., Gusniarti, F., Ikhsan, M.D.A., Sherlyanti, A.P., Nairobi, N., Nirmala, T., dan Darmawan, A. 2024. Analisis dampak sektor perkebunan terhadap pertumbuhan ekonomi mengacu pada SDGs Indonesia 2021. *Studi Ekonomi dan Kebijakan Publik (SEKP)*. 2(2): 89-99.
- Subantoro, R. 2024. Pengaruh cekaman kekeringan terhadap respon fisiologis perkecambahan benih kacang tanah (*Arachis hypogea L.*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 10(2): 32-44
- Thoriq, C. 2021. *Teknik Budidaya Tanaman Tebu*. DIVA Press. Yogyakarta. 104 hlm.
- Waraich, E.A., Ahmad, R., Saifullah., Ashraf, M.Y., and Ehsanullah. 2011. Role of mineral nutrition in alleviation of drought stress in plants. *Australian Journal of crop science*. 5(6): 764-777.
- Yunitasari, D., Hakim, D.B., Juanda, B., dan Nurmalina, R. 2015. Menuju swasembada gula nasional: model kebijakan untuk meningkatkan produksi gula dan pendapatan petani tebu di Jawa Timur. *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*. 6(1): 1-15.
- Yan, S., Weng, B., Jing, L., Bi, W., and Yan, D. 2022. Adaptive pathway of summer maize under drought stress: transformation of root morphology and water absorption law. *Front Earth Sci*. 10: 1020553.
- Yuan, X., Wang, Ji. P., Wu. P., Sheffield, J., and Otkin, J. A. 2023. A global transition to flash drought under climate change. *Jurnal Science*. 380(664): 187-191.