RESPON MORFOFISIOLOGI TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L) DENGAN PEMBERIAN *BIOCHAR* CANGKANG KELAPA SAWIT PADA CEKAMAN KEKERINGAN

Oleh :
RIDHO ARASY FRAHEND
202214023

PROGRAM STUDI DIPLOMA IV
TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN PERKEBUNAN
POLITEKNIK KELAPA SAWIT CITRA WIDYA EDUKASI
BEKASI
2026

Judul : Respon Morfofisiologi Tanaman Jagung (*Zea mays* L) dengan pemberian *Biochar* Cangkang Kelapa Sawit pada Cekaman Kekeringan
Nama : Ridho Arasy Frahend
Nim : 202214023

Disetujui Oleh

Komisi Pembimbing

Dosen Pembimbing 1	Dosen Pembembing 2
Renaldy Rachman Septian S.Pd., M.Si	Faizal Shofwan Kusnendi S.P., M.Si
NIP. 202410107	NIP. 202302102

Diketahui Oleh
Kepala Program Studi
Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan

Halida Adistya Putri S.P., M.Si
NIP. 202012203

Tanggal Ujian : 27 Agustus 2026

Tanggal Lulus : 18 SEP 2026

Dipindai dengan CamScanner

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Respon Morfofisiologi Tanaman Jagung (*Zea mays* L) dengan Pemberian *Biochar* Cangkang Kelapa Sawit pada Cekaman Kekeringan adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.

Bekasi, 14 September 2026



Ridho Arasy Frahend
202214023

Dipindai dengan CamScanner

RINGKASAN

RIDHO ARASY FRAHEND. Respon Morfofisiologi Tanaman Jagung (*Zea Mays* L) dengan Pemberian *Biochar* Cangkang Kelapa Sawit pada Cekaman Kekeringan. Dibimbing oleh RENALDY RACHMAN SEPTIAN dan FAIZAL SHOFWAN KUSNENDI.

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang membutuhkan ketersediaan air yang cukup selama pertumbuhannya. Cekaman kekeringan dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan kemampuan tanaman dalam mempertahankan pertumbuhan pada kondisi ketersediaan air terbatas. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah biochar cangkang kelapa sawit. Biochar memiliki struktur berpori dan stabil yang berpotensi meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air serta memperbaiki kondisi media tanam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian biochar cangkang kelapa sawit terhadap respon morfologi, dan fisiologi tanaman jagung pada kondisi cekaman kekeringan. Penelitian dilaksanakan selama empat bulan, yaitu Januari sampai April 2026, di Kebun Percobaan (*Green House*) dan Laboratorium Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama adalah dosis biochar, yaitu B0 = 0 g, B1 = 15 g, B2 = 30 g, dan B3 = 60 g. Faktor kedua adalah persentase penyiraman berdasarkan kapasitas lapang, yaitu K0 = 100%, K1 = 75%, K2 = 50%, dan K3 = 25%. Terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan tiga ulangan dan tiga tanaman sampel pada setiap ulangan, sehingga diperoleh 144 tanaman sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian biochar dan persentase penyiraman memberikan respons yang berbeda pada setiap parameter pengamatan. Kombinasi perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan tinggi tanaman. Laju pertumbuhan tertinggi diperoleh pada perlakuan B0K0 sebesar 7,86, sedangkan nilai terendah terdapat pada B1K3 dan B3K3 sebesar 4,07. Pada parameter pertumbuhan lainnya, biochar menunjukkan pengaruh yang nyata hingga sangat nyata pada beberapa waktu pengamatan, terutama terhadap diameter batang dan jumlah daun. Perlakuan biochar 30 g (B2) menunjukkan respons yang relatif baik pada beberapa parameter pertumbuhan. Kombinasi B2K2, yaitu biochar 30 g dengan penyiraman 50% kapasitas lapang, juga menunjukkan kecenderungan pertumbuhan yang baik pada tinggi tanaman dan beberapa parameter lainnya. Namun, tidak semua parameter memberikan respons yang nyata terhadap perlakuan biochar dan persentase penyiraman. Secara keseluruhan, biochar cangkang kelapa sawit dosis 30 g dengan penyiraman 50% kapasitas lapang (B2K2) merupakan kombinasi perlakuan yang paling potensial berdasarkan kecenderungan respons beberapa parameter pertumbuhan dan fisiologi tanaman jagung. Pemberian biochar cangkang kelapa sawit berpotensi membantu mempertahankan pertumbuhan tanaman jagung pada kondisi ketersediaan air terbatas.

Kata kunci: Biochar cangkang kelapa sawit, cekaman kekeringan, jagung (*Zea mays* L.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami ucapkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah menganugerahkan banyak nikmat sehingga penulis dapat menyususn Skripsi ini dengan baik. Skripsi ini berjudul "Respon Morfofisiologi Tanaman Jagung Dengan Pemberian *Biochar* Cangkang Kelapa Sawit Pada Cekaman Kekeringan". Skripsi ini disusun sebagai persyaratan kelulusan pada Program Studi Diploma IV Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan.

Penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan membimbing penulis dalam proses penyusunan skripsi ini, yang meliputi :

1. Terimakasih kepada ayah dan ibuk yang sudah membesarkan dan mendidik serta doa mu yang tidak pernah berhenti mendoakan anak nya gimana pun kondisi nya, tanpa kerja keras ayah dan ibuk ndo tidak bisa berada di posisi sekarang. Dan juga kepada saudari Shatya Dwi Guna dan Adisha Kinanti yang sudah membantu penulis dari awal sampai akhir.
2. Terimakasih juga kepada Keluarga Besar, mamak, bapak, om dan tante sudah membantu penulis atas doa maupun usaha semuanya disaat penulis dalam kondisis susah maupun senang.
3. Ibu Halida Adistya Putri, S.P,. M.Si. Sebagai Kepala Program Studi Diploma 4 Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan.
4. Bapak Renaldy Rachman Septian, S.Pd., M.Si. Selaku Dosen pembimbing satu Program Studi Diploma 4 Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan.
5. Bapak Faizal Shofwan Kusnendi, S.P., M.Si. Selaku Dosen Pembimbing kedua Program Studi Diploma 4 Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan.
6. Ibu Halida Adistya Putri, S.P,. M.Si. Selaku Dosen Penguji Skripsi dalam penelitian ini.
7. Terimakasih kepada teman-teman seangkatan yang sudah membantu penulis selama 4 tahun ini dan terkhusus GH K.A sudah sering mengingatkan dan peduli sesama teman yang ada di kost baik susah maupun senang.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis menyadari bahwa hasil Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Sehingga saya selaku penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian. Akhir kata semoga Skripsi ini dapat memberi manfaat untuk penulis khususnya, dan mahasiswa yang membaca Skripsi ini.

Dipindai dengan CamScanner

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap **RIDHO ARASY FRAHEND**, lahir di kota Mukomuko, pada tanggal 7 Agustus 2003. Penulis merupakan anak pertama dari tiga saudara dari pasangan Hendar dan Puji Astuti. Memulai pendidikan formal di SD Negeri 03 Kota Mukomuko, dan lulus pada tahun 2016. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMP 03 Kota Mukomuko, dan berhasil menyelesaikan pada tahun 2019. Pendidikan menengah atas di tempuh di SMA 01 Kota Mukomuko dengan jurusan IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) dan lulus pada tahun 2022. Penulis melanjutkan pendidikan pada tahun 2022 di **Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi** dengan Program Studi D4 Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan.
Selama menjalani masa perkuliahan, penulis juga mengikuti Pendidikan Pendahuluan Bela Negara (PPBN) dari Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi di Pusat Pendidikan Zeni Bogor tahun 2023, Kuliah Kerja Profesi Diploma IV Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan tahun 2024, Praktik Kerja Lapangan di PT. Salim Ivomas Pratama pada tahun 2025.

Kritik dan saran yang membangun mengenai skripsi sangat diharapkan untuk menyempurnakan isi pada skripsi ini, dapat disampaikan kepada penulis melalui alamat email ridhoarasy@mhs.cwe.ac.id.

DAFTAR ISI

RINGKASAN ..... **III**
KATA PENGANTAR ..... **VIII**
DAFTAR ISI ..... **IX**
DAFTAR TABEL **X1**
DAFTAR GAMBAR ..... **XII**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **XIII**
I. PENDAHULUAN **2**
1.1 Latar Belakang 2
1.2 Tujuan 3
1.3 Hipotesis 3
II. TINJAUAN PUSTAKA **4**
2.1 Tanaman Jagung (*Zea Mays* L) 4
2.2 Morfologi 5
2.2.1 Akar 5
2.2.2 Daun 6
2.2.3 Batang 6
2.3 Fisiologis 7
2.3.1 Klorofil 7
2.4 Kapasitas Lapang 7
2.5 Cekaman Kekeringan 8
2.6 Tanaman Jagung dalam Cekaman Kekeringan 9
2.8 *Biochar* Cangkang Kelapa Sawit 9
III. METODE **11**
3.1 Waktu dan Tempat 11
3.2 Alat dan Bahan 11
3.3 Rancangan Percobaan 11
3.4 Prosedur Percobaan 12
3.4.1 Persiapan Tempat Penelitian 12
3.4.2 Persiapan Media Tanamn 12
3.4.3 Persiapan Benih 12
3.4.4 Penanaman Benih 13
3.4.5 Pemeliharaan Benih 13
3.5 Parameter Pengamatan 13
3.5.1 Morfologi 13
3.6 Pelaksanaan Kegiatan 15
3.7 Analisis Data 15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN **16**
4.1 Rekapitulasi Analisis Sidik Ragam 16
4.2 Tinggi Tanaman 17
4.2 Jumlah Daun 20
4.3 Diameter Batang 24
4.4 Bobot Kering Tajuk 28
4.4.1 Bobot Kering Akar 30
4.5 Panjang Akar 31

4.6 Analisis Klorofil 33
4.6.1 Klorofil a 34
4.6.2 Klorofil b 35
4.6.3 Klorofil Total 36
4.6.4 Klotofil Karoten 37
V. KESIMPULAN DAN SARAN 40
5.1 Kesimpulan 40
5.2 Saran 40
DAFTAR PUSTAKA 41
LAMPIRAN 49

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kombinasi Rancangan percobaan 12
Tabel 2. Kegiatan Penelitian 15
Tabel 3. Tinggi Tanaman 18
Tabel 4. Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman 20
Tabel 5. Pengaruh Pemberian biochar pada Jumlah Daun 21
Tabel 6. Pengaruh Pemberian Persentase Penyiraman pada Jumlah Daun 23
Tabel 7. Laju pertumbuhan jumlah daun 24
Tabel 8. Pengaruh Pemberian Biochar pada Diameter Batang 25
Tabel 9. Pengaruh Pemberian Persentase Penyiraman pada Diameter Batang 26
Tabel 10. Laju Pertumbuhan Diameter Batang 27
Tabel 11. Bobot kering Tajuk 28
Tabel 12. Bobot kering Akar 30
Tabel 13. Panjang Akar 32
Tabel 14. Klorofil a 34
Tabel 15. Klorofil b 35
Tabel 16. Klorofil Total 36
Tabel 17. Klorofil Karoten 38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tinggi Tanaman 18
Gambar 2. Jumlah Daun.....21
Gambar 3. Diameter Batang.....25
Gambar 4. Bobot Kering Tajuk.....28
Gambar 5. Bobot Kering Akar.....30
Gambar 6. Panjang Akar.....32
Gambar 7. Analisis Kadar Klorofil.....33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kalibrasi Biochar.....49
Lampiran 2. Persiapan Media Tanam 49
Lampiran 3. Penanaman Benih 50
Lampiran 4. Uji Lab Kadar Klorofil 50