

**PENGARUH CEKAMAN SALINITAS TERHADAP
PERTUMBUHAN, KUALITAS, DAN PRODUKSI KECIPIR
(*Psophocarpus tetragonolobus*)**

OLEH :

AZUHRI AIDI RAMADANI

214110089

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2026**

**PENGARUH CEKAMAN SALINITAS TERHADAP
PERTUMBUHAN, KUALITAS, DAN PRODUKSI KECIPIR
(*Psophocarpus tetragonolobus*)**

SKRIPSI

NAMA : AZUHRI AIDI RAMADANI

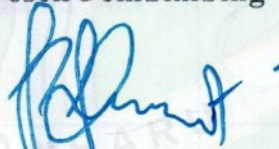
NPM : 214110089

PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI JUMAT
TANGGAL 30 JANUARI 2026 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI
SARAN YANG DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN
SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

MENYETUJUI

Dosen Pembimbing



Dr. Prima Wahyu Titisari, M.Si
NUPTK: 8450756657230113

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**



Dr. Ir. H. T. Edy Sabili, M.Si
NUPTK: 0253744645130083

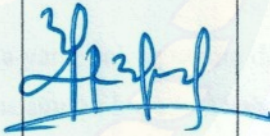
**Ketua Program Studi
Agroteknologi**



Dr. Selvia Sutriana, SP., M.P
NUPTK: 8039766667230440

**SKRIPSI INI TELAH DIUJI DAN DIPERTAHANKAN DI DEPAN SIDANG
PANITIA UJIAN SARJANA FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

TANGGAL 30 JANUARI 2026

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Dr. Prima Wahyu Titisari, M.Si		Ketua
2	Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc		Anggota
3	Nursamsul Kustiawan, S.P, M.P		Anggota
4	Sri Mulyani, S.P, M.Si		Notulen



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS PERTANIAN

الجامعة الإسلامية الريوية

Alamat: Jalan Kaharuddin Nasution No. 113, Marpoyan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284
Telp. +62 761 674674 Fax. +62761 674834 Email: faperta@uir.ac.id Website: www.uir.ac.id

Format : 4 - H

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Universitas Islam Riau, Pekanbaru, tanggal 28 Januari 2026, Nomor: 036/FP-UIR/KPTS/2026, maka pada hari Jumat, tanggal 30 Januari 2026, telah dilaksanakan Ujian Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jenjang Studi S1, Tahun Akademik 2025/2026 berikut ini.

1. Nama : Azuhri Aidi Ramadani
2. NPM : 214110089
3. Judul Skripsi : Pengaruh Cekaman Salinitas Terhadap Pertumbuhan, Kualitas, Dan Produksi Kecapir (*Psophocarpus tetragonolobus*)
4. Waktu Ujian : 11.00 - 12.00 WIB
5. Tempat Ujian : Ruang Seminar Agribisnis

Dengan keputusan Hasil Ujian Skripsi:

Lulus*/~~Lulus dengan Perbaikan~~*/~~Tidak Lulus~~*
* Coret yang tidak perlu.

Nilai Ujian:

Nilai Ujian Angka = 83 Nilai Huruf = A-

Tim Penguji Skripsi.

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. Prima Wahyu Titisari, M.Si	Ketua	1.
2	Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc	Anggota	2.
3	Nursamsul Kustiawan, SP, MP	Anggota	3.
4	Sri Mulyani, SP, M.Si	Notulen	4.

Pekanbaru, 30 Januari 2026

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si

NUPTK: 0253744645130083

Panitia Ujian

Ketua,

Sisca Vaulina, SP., MP

NUPTK: 5353761662231100

Print 8 lembar

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Maka sesungguhnya berserta kesulitan ada kemudahan (5). Sesungguhnya berserta kesulitan itu ada kemudahan (6).”

(QS. Al-Insyrah: 5-6)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya.”

(QS. Al-Baqarah: 286)

“Tuhanmu telah memerintahkan agar kamu jangan menyembah selain Dia dan hendaklah berbuat baik kepada ibu bapak. Jika salah seorang di antara keduanya atau kedua-duanya sampai berusia lanjut dalam pemeliharaanmu, maka sekali-kali janganlah engkau mengatakan kepada keduanya perkataan “ah” dan janganlah engkau membentak keduanya, serta ucapkanlah kepada keduanya perkataan yang baik.”

(QS. Al-Isra’: 23)

“Jadilah seperti pohon kayu yang lebat buahnya, tumbuh di tepi jalan. Dilempar buahnya dengan batu, tetapi tetap dibalas dengan buah”

(Abu Bakar Asshidiq)

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillahhirabbil’alamin, tiada kata yang paling utama diucapkan selain kalimat hamdalah. Sebagai salah satu bentuk rasa syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta’ala atas berbagai Rahmat, karunia dan kenikmatan yang telah diberikan. Tak lupa shalawat dan salam dihaturkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu’Alahi Wasallam, yang membawa umat dari zaman jahiliyah menuju zaman yang terang benderah dengan cahaya islam, ilmu pengetahuan dan iman yang berilmu.

Pada tanggal 30 Januari 2026 ini, saya mempersembahkan sebuah karya tulis ilmiah ini kepada kedua orang tua saya, abang, adik-adik saya, dan seluruh yang membersamai saya. Upaya ini merupakan bagian dari salah-satu usaha saya untuk membuat kedua orang tua dan keluarga besar merasa bangga, meskipun perjuangan ini

tidak setara dengan semua yang telah kedua orang tua saya berikan. Setiap bentuk pengorbanan, semangat, dan perhatian yang mereka berikan menjadi kekuatan yang mengiringi saya hingga sampai pada titik saat ini.

Teruntuk Ayah dan Mamak

Teruntuk pahlawan sejati, sekaligus dua malaikat tak bersayap penyemangat hidup saya, Ayah Junaidi dan Mamak Nurainun. Gelar sarjana dan lembar tugas akhir ini adalah persembahan paling istimewa dari anakmu untuk membalas jutaan tetes peluh, lelah yang disembunyikan, serta doa yang tak pernah putus di sepertiga malam. Segala pengorbanan, kerja keras, dan keikhlasan ayah dan mamak yang berhasil mengantarkan saya hingga ke titik ini. Kesuksesan menyelesaikan pendidikan di perguruan tinggi ini bukanlah kehebatan saya, melainkan murni buah dari doa yang tiada henti dan perjuangan keras Ayah dan mamak yang tiada batas. Tidak ada rangkaian kata yang cukup untuk membalas besarnya kasih sayang kalian. Terima kasih telah menjadikan pendidikan anakmu sebagai prioritas di atas segalanya, selalu percaya, dan menjadi tempat pulang saat lelah, hingga memastikan saya bisa berdiri bangga sebagai seorang sarjana. Karya ini adalah bukti nyata bahwa harapan dan doa tulus Ayah dan mamak telah menembus langit. Skripsi ini sepenuhnya milik Ayah dan Mamak.

Teruntuk Saudara Kandung (*Aidi Group*)

Kepada abangku, Andrian Aidi Pratama, S.Kep., yang telah lebih dulu membuka jalan dan membuktikan dengan nyata bahwa anak-anak Ayah dan Mamak mampu menembus batas dan meraih pendidikan tinggi. Terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan, serta inspirasi yang tak pernah putus Abang berikan selama ini. Teruntuk dua permata hati keluarga, adik-adikku tersayang, Asyfa Aidi Pratiwi dan Alfikri Aidi Artha. Melalui lembar persembahan ini, abangmu ingin menitipkan pesan: jadikan pencapaian ini sebagai motivasi bahwa jalan kesuksesan terbuka lebar untuk kalian. Percayalah bahwa dengan tekad yang kuat, kita semua bisa mewujudkan harapan mulia keluarga kita. Terima kasih telah selalu menjadi pelipur lara, pendengar yang baik, dan sumber keceriaan yang membuat rumah terasa hangat.

Teruntuk Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Puji syukur dan penghargaan yang setinggi-tingginya saya haturkan kepada Ibu Dr. Prima Wahyu Titisari, M.Si., selaku dosen pembimbing tugas akhir ini. Saya menyadari sepenuhnya bahwa penyelesaian karya ilmiah ini tidak akan terwujud dengan baik tanpa adanya bimbingan, arahan, serta dorongan moril dari beliau. Terima kasih yang tak terhingga atas keikhlasan Ibu dalam meluangkan waktu di tengah padatnya rutinitas akademik untuk berdiskusi, memberikan koreksi yang sangat detail, serta menanamkan nilai-nilai kedisiplinan dan ketekunan ilmiah. Semoga segala amal kebaikan, ketulusan, serta dedikasi yang telah Ibu berikan selama proses pembimbingan ini senantiasa mendapat limpahan rahmat, kesehatan, dan keberkahan dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala

Teruntuk Dosen Penguji dan Penasihat Akademik

Rasa hormat dan terima kasih yang sedalam-dalamnya saya haturkan kepada Ibu Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc., selaku Dosen Penguji I, dan Bapak Nursamsul Kustiawan, S.P., M.P., selaku Dosen Penguji II. Saya menyadari sepenuhnya bahwa karya tulis ini masih jauh dari kata sempurna sebelum mendapatkan sentuhan evaluasi dari Bapak dan Ibu. Terima kasih yang tak terhingga atas kesediaan waktu, tenaga, serta pikiran yang telah dicurahkan untuk menguji kelayakan dan keabsahan penelitian ini. Rasa terima kasih yang tulus saya haturkan kepada Ibu Sri Mulyani, S.P., M.Si., selaku Dosen Penasihat Akademik. Terima kasih atas segala kesabaran, dukungan moril, serta arahan yang telah diberikan sejak awal masa perkuliahan hingga saya dapat menyelesaikan studi ini dengan baik.

Teruntuk Dekan, Kaprodi, Dosen, dan Karyawan TU Fakultas Pertanian

Teruntuk Dekan Fakultas Pertanian, Bapak Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si., Ketua Program Studi Agroteknologi Ibu Dr. Selvia Sutriana, SP., M.P., Sekretaris Program Studi Agroteknologi Bapak Nursamsul Kustiawan, S.P., M.P., serta seluruh Dosen dan Karyawan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Dengan penuh kerendahan hati, saya mengucapkan terima kasih yang tak terhingga. Menapaki jejak dari hari pertama menginjakkan kaki di kampus ini hingga akhirnya mampu menyelesaikan tugas akhir, bukanlah perjalanan yang saya lalui sendirian. Ada kebijaksanaan, dedikasi, dan kesabaran luar biasa dari Bapak dan Ibu yang senantiasa

mengiringi. Terima kasih telah mendidik dengan hati, melayani dengan senyuman, dan memberikan ruang bagi saya untuk tumbuh menjadi pribadi yang lebih baik. Jasa Bapak dan Ibu akan selalu terpatri menjadi bagian terindah dalam perjalanan hidup saya.

Teruntuk Senja Di Penghujung LelahKu

"Sandarkan lelahmu dan ceritakan tentang apapun, aku mendengarkan. Jangan pernah kau merasa sendiri, tengoklah aku yang tak pernah pergi."

Seperti penggalan lirik Fiersa Besari tersebut, begitulah caramu hadir dalam setiap masa sulitku. Teruntuk Arbaini Purba, S.P., terima kasih telah menjadi ruang kedap suara dari segala bising dan hiruk-pikuk dunia. Saat pikiranku tak menentu bak langit mendung, kau selalu tahu cara menjadi senja yang menghangatkan, menawarkan jeda, menyeduhkan ketenangan, dan meyakinkan bahwa setiap pelik akan menemukan jalan keluarnya.

Teruntuk Sahabat Seperjuangan

Teruntuk sahabat-sahabat seperjuangan: Tondi Halomoan, S.P, Aqil Hanafi, S.P, Teja Alfitrah, S.P, Victo Helfizra, S.P, Muhammad Ridho Syahputra, S.P, Muhammad Putra Wijaya Subiyanto, S.P, Tengku Muhammad Kevin Aditya, S.P, Muhammad Hidayat Pratama, S.P, Hendry Reski Surbakti, S.P, Yusril Putra Maarij, S.P, Yuni Hartini, S.P, Aulia Dwi Septiani, S.P, Fonilawati, S.P, Nurul Mawaddah, S.P, Yuniar Dia Nita, S.P, Junizel Harfalah, S.P, dan seluruh sahabat Agroteknologi 21 E dan F yang telah menjadi bagian dari perjalanan panjang ini. Terima kasih karena telah memilih untuk menetap dan tidak membiarkan saya berjuang sendirian. Terima kasih atas setiap cangkir kopi yang menemani malam-malam penuh revisi, setiap keluhan yang saling kita dengar, dan semangat yang kalian suntikkan, saat kalimat menyerah hampir terucap. Hingga di cakrawala mungkin berganti malam, tapi ikatan kita akan tetap abadi dalam ingatan. Seperti yang dituliskan Tere Liye dalam novel Matahari: *"Persahabatan sejati tidak akan pernah mati. Ia akan terus tumbuh meski jarak memisahkan, meski waktu terus berjalan, dan meski badai datang menghantam."* Kita adalah keluarga yang lahir dari perjuangan yang sama. Sampai bertemu lagi dipuncak yang berbeda.

Teruntuk Diri Sendiri

Teruntuk diri yang paling tangguh, Azuhri Aidi Ramadani. Terima kasih telah menjadi akar yang tetap menghujam kuat di tengah tanah yang terkadang gersang dan penuh cekaman. Kau adalah petani bagi mimpimu sendiri, yang sabar menyemai harapan di saat musim tak menentu, dan yang tetap tegak berdiri meski badai berusaha mematahkan pucuk-pucuk ambisimu. Terima kasih sudah bertahan melewati fase vegetatif yang melelahkan, hingga kini tiba saatnya fase generatif itu berbuah manis. Setiap peluh yang jatuh ke bumi adalah nutrisi bagi kesuksesan yang kini mulai menampakkan hilalnya. Untuk Azuhri Aidi Ramadani, teruslah tumbuh menuju cahaya. Sebab kau telah membuktikan bahwa dengan ketekunan, lahan sesulit apa pun akan mampu menghasilkan panen raya yang luar biasa.

MOTTO

“Pohon yang besar tumbuh dari benih yang kecil. Menara tinggi dibangun dari seonggok tanah. Perjalanan panjang selalu dimulai dari langkah-langkah kecil”

-Confucius-

“Jadilah seperti lilin, yang tidak pernah menyesal saat nyala api membakarmu. Jadilah seperti air yang mengalir sabar. Jangan pernah takut memulai hal baru”

-Tere Liye – Tentang Kamu-

“Kau akan berhasil dalam setiap pelajaran, dan kau harus percaya akan berhasil, dan berhasillah kau; anggap semua pelajaran mudah, dan semua akan jadi mudah; jangan takut pada pelajaran apa pun, karena ketakutan itu sendiri kebodohan awal yang akan membodohkan semua”

-Pramoedya Ananta Toer-

“Tidak semua rintangan datang untuk melemahkan, beberapa hadir untuk menunjukkan seberapa kuat kamu sebenarnya. Bertahanlah, dirimu di masa depan akan berterima kasih atas keringat dan ketangguhanmu hari ini”

-Azuhri Aidi Ramadani-

BIODATA PENULIS



Azuhri Aidi Ramadani lahir pada tanggal 15 Desember 2001 di Peranap, kabupaten Indragiri Hulu. Merupakan anak ke-dua dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Junaidi dan Ibu Nurainun. Penulis telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 004 Petapahan, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar pada tahun 2014, kemudian menyelesaikan pendidikan Madrasah Tsanawiyah (MTs) Himmatul Ummah Tanjung Sawit, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar pada tahun 2017 dan menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 1 Tapung, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar pada tahun 2020. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi dengan menekuni Program Studi Agroteknologi (S1), Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau pada tahun 2021. Atas petunjuk dan pertolongan Allah Subhanahu Wa Ta'ala penulis telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian (S.P) pada tanggal 30 Januari 2026 dengan judul “Pengaruh Cekaman Salinitas terhadap Pertumbuhan, Kualitas, dan Produksi Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*)” dibawah bimbingan Ibu Dr. Prima Wahyu Titisasi, M.Si.

Pekanbaru, Januari 2026

Azuhri Aidi Ramadani, S.P

ABSTRAK

Penelitian ini berjudul “Pengaruh Cekaman Salinitas terhadap Pertumbuhan, Kualitas, dan Produksi Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*)”. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution KM 11 No. 113 Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian telah dilaksanakan selama 6 bulan, yaitu pada bulan April sampai September 2025. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh cekaman salinitas terhadap pertumbuhan, kualitas, dan produksi kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 13 taraf perlakuan; Tanpa cekaman salinitas, NaCl 2000 ppm, NaCl 4000 ppm, NaCl 6000 ppm, MgSO₄ 2000 ppm, MgSO₄ 4000 ppm, MgSO₄ 6000 ppm, NaSO₄ 2000 ppm, NaSO₄ 4000 ppm, NaSO₄ 6000 ppm, CaCl₂ 2000 ppm, CaCl₂ 4000 ppm, CaCl₂ 6000 ppm dan 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 39 satuan percobaan. Masing-masing satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman kecipir, dan 2 tanaman sebagai sampel, sehingga diperoleh keseluruhan tanaman kecipir yaitu 156 tanaman. Parameter yang diamati yaitu parameter pertumbuhan (luas daun terluas, kadar klorofil daun, jumlah stomata, umur berbunga, umur panen), parameter kualitas (kadar air, kadar protein), parameter produksi (jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, intensitas cekaman, indeks sensitivitas cekaman). Data dianalisis secara statistik dan dilanjutkan pada uji BNJ taraf 5%. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa cekaman salinitas secara keseluruhan berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan tanaman kecipir yaitu pada luas daun terluas, kadar klorofil daun, jumlah stomata, umur berbunga, dan umur panen, pada parameter kualitas yaitu kadar air, kadar protein, dan pada parameter produksi yaitu jumlah buah per tanaman, berat buah pertanaman, intensitas cekaman, dan indeks sensitivitas cekaman. Perlakuan tercekam terdapat pada perlakuan NaCl dan NaSO₄ dengan Konsentrasi 6000 ppm yang mampu menghambat pertumbuhan tanaman kecipir.

Kata Kunci: *Cekaman Salinitas, Cekaman berat, Kecipir*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subahanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Cekaman Salinitas terhadap Pertumbuhan, Kualitas, dan Produksi Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*)”.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada ibu Dr. Prima Wahyu Titisari. S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Penulis juga ucapkan terima kasih kepada Bapak Dekan Fakultas Pertanian, Ibu Ketua Prodi Agroteknologi, Bapak/Ibu Dosen, dan Karyawan Tata Usaha Fakultas Pertanian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada kedua orang tua yang telah memberi dukungan dan semangat serta teman-teman yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan penulisan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk perkembangan ilmu pertanian.

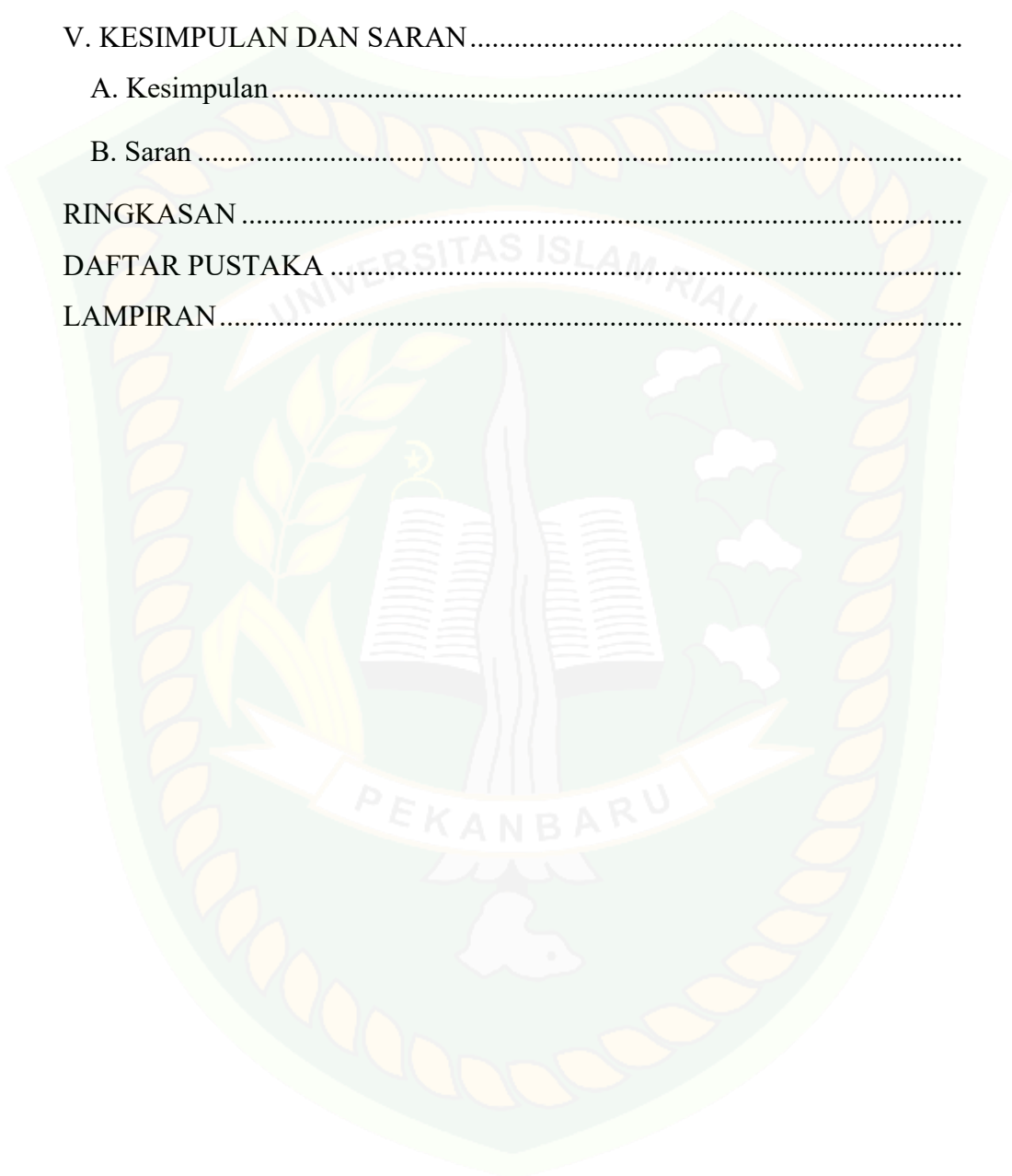
Pekanbaru, Januari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I . PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
III. BAHAN DAN METODE	10
A. Tempat Dan Waktu	10
B. Bahan Dan Alat	10
C. Rancangan Percobaan	10
D. Pelaksanaan Penelitian	12
E. Parameter Pengamatan	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Parameter Pertumbuhan	21
1. Luas Daun Terluas (cm ²)	21
2. Kadar Klorofil Daun (klorofil/mm ²)	23
3. Jumlah Stomata (per mm ² luas daun)	25
4. Umur Berbunga (HST)	27
5. Umur Panen (HST)	29
B. Parameter Kadar Air Dan Kadar Protein	31
C. Parameter Produksi	33

1. Jumlah Buah Per Tanaman (Buah)	33
2. Berat Buah Per Tanaman (g)	35
3. Intensitas Cekaman (IC)	37
4. Indeks Sensitivitas Cekaman (ISC)	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
A. Kesimpulan.....	41
B. Saran	41
RINGKASAN	42
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	50

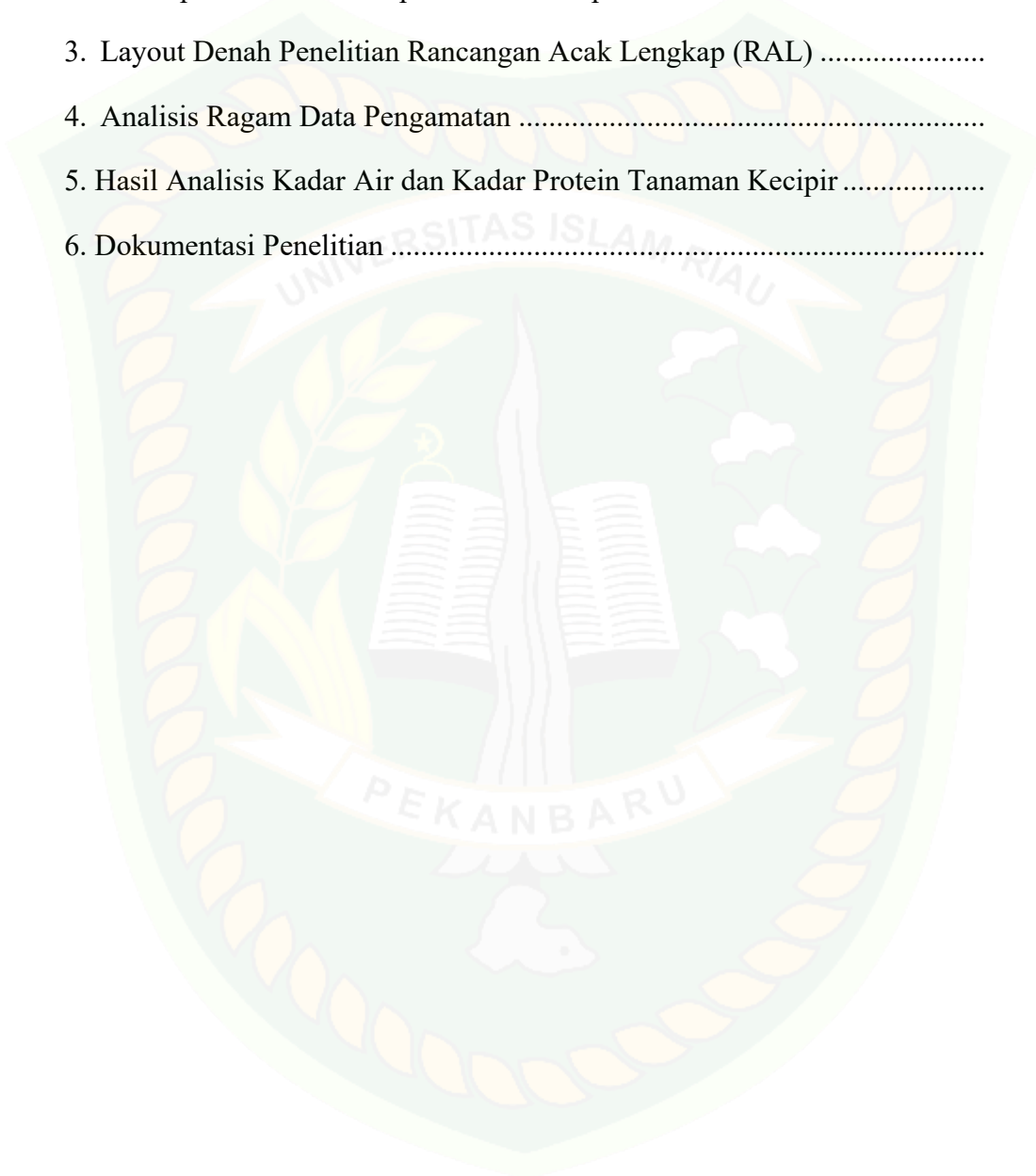


DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Perlakuan NaCl, MgSO ₄ , NaSO ₄ , dan CaCl ₂ terhadap pertumbuhan, kualitas, dan produksi kecipir.....	11
2. Rerata luas daun terluas tanaman kecipir dengan perlakuan cekaman salinitas (cm ²).....	21
3. Rerata kadar klorofil daun tanaman kecipir dengan perlakuan cekaman salinitas (klorofil/mm ²).....	23
4. Rerata jumlah stomata daun tanaman kecipir dengan perlakuan cekaman salinitas (per mm ² luas daun)	25
5. Rerata umur berbunga tanaman kecipir dengan perlakuan cekaman salinitas (HST).....	27
6. Rerata umur panen tanaman kecipir dengan perlakuan cekaman salinitas (HST).....	29
7. Rerata jumlah buah per tanaman kecipir dengan perlakuan cekaman salinitas (Buah).....	33
8. Rerata berat buah per tanaman kecipir dengan perlakuan cekaman salinitas (g)	35
9. Analisis nilai intensitas cekaman terhadap tanaman kecipir.	37
10. Analisis nilai indeks sensitivitas cekaman terhadap tanaman kecipir.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian April- September 2025.....	50
2. Deskripsi Tanaman Kecipir Varietas Puspa Dewi	51
3. Layout Denah Penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL)	52
4. Analisis Ragam Data Pengamatan	53
5. Hasil Analisis Kadar Air dan Kadar Protein Tanaman Kecipir	55
6. Dokumentasi Penelitian	56



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kecipir merupakan tanaman tropis yang memiliki potensi besar dalam memenuhi kebutuhan protein. Tanaman ini dijuluki dengan sebutan "*a possible soybean for the tropics*", dikarenakan berpotensi menggantikan kedelai sebagai sumber pangan dan protein (Nusifera, 2012). Tanaman kecipir bukan tanaman asli Indonesia, tanaman ini masuk ke Indonesia pada abad ke- 17 dan diperkirakan berasal dari pantai Timur Afrika, meskipun pusat keragamannya berpindah ke pulau-pulau di Pasifik Selatan, terutama di Papua Nugini (Krisnawati, 2010).

Di Indonesia tanaman kecipir belum terlalu banyak dikenal, masih sebatas tanaman hias yang melingkari pagar pada perkarangan rumah masyarakat. Bagian dari semua tanaman kecipir seperti daun, bunga, dan polong dapat dikonsumsi kecuali batang sehingga kecipir disebut dengan "*supermarket on the stalk*" (Singh dkk., 2018). Masyarakat mengonsumsi umbi kecipir secara langsung sebagai lalapan dan sebagai bahan obat tradisional, seperti obat radang telinga, penambah nafsu makan obat bisul, dan lain-lain.

Kandungan protein pada bunga kecipir 2,8-5,6; daun 5-7,6; polong muda 1,9-4,3; biji segar 4,6-10,7; biji kering 29,8-39 dan umbi 3-15, masing-masing dihitung sebagai gram per 100 gram bobot segar. Kandungan vitamin A yang terdapat pada daun muda mencapai 20.000 internasional units per 100 g bagian (Handayani dkk., 2015). Kandungan protein yang tinggi pada bagian tanaman ini berhubungan dengan kemampuan akar tanaman untuk memfiksasi nitrogen (Habibi dkk., 2024).

Kebutuhan masyarakat Indonesia terhadap protein pada kedelai terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan pendapatan. Namun,

produksi kedelai dalam negeri belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakat, sehingga upaya untuk memenuhi permintaan dalam negeri dilakukannya impor kedelai (Grace dkk., 2021). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia, (2024) impor kedelai Indonesia pada tahun 2023 mencapai 2.274.428 Kg biji kering, sedangkan pada tahun 2022 impor kedelai Indonesia sebesar 2.324.730 Kg biji kering. Dengan demikian kecipir memiliki peluang yang besar dalam pengembangan yang lebih terarah dan memiliki potensi sebagai pengganti kedelai dikarenakan kandungan protein yang tinggi pada kecipir.

Faktor yang menentukan keberhasilan pengembangan suatu tanaman adalah kondisi atau lahan yang digunakan. Salah satu permasalahan yang banyak ditemukan pada lahan-lahan pertanian adalah salinitas tanah. Tanah salin merupakan tanah yang kandungan garam terlarutnya (NaCl , Na_2CO_3 , Na_2SO_4) tinggi, sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan serta perkembangan tanaman (Rachman dkk., 2018). Penyebab terjadinya tanah mengandung garam tinggi salah satunya dikarenakan penggunaan air irigasi dengan kandungan garam cukup tinggi secara berulang kali sehingga menyebabkan garam menumpuk disekitar perakaran dan mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Karolinoerita & Annisa, 2020).

Tanaman yang tercekam akibat kadar garam yang tinggi mengalami perubahan secara morfologi, fisiologi, dan biokimia (Prayoga dkk., 2018). Cekaman salinitas dapat menyebabkan terhambat pertumbuhan akar, pertumbuhan tinggi tanaman, menurunkan volume akar dan kandungan klorofil pada tanaman *E. purpurea* (Choirunnisa dkk., 2021), pada tanaman kedelai (Purwaningrahyu & Taufiq, 2017), pada tanaman labu kuning (Sari dkk., 2022). Tetapi belum ada yang meneliti pengaruh cekaman salinitas pada tanaman kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Cekaman Salinitas terhadap Pertumbuhan, Kualitas, dan Produksi Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*)”.

B. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh cekaman salinitas terhadap pertumbuhan, kualitas, dan produksi kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*).

C. Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian.
2. Sebagai informasi kepada masyarakat dan petani tentang pengaruh cekaman salinitas terhadap pertumbuhan, kualitas, dan produksi tanaman kecipir.
3. Sebagai referensi bagi pembaca yang ingin melakukan penelitian selanjutnya mengenai cekaman salinitas.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Allah menciptakan alam berserta isinya diatas muka bumi ini memiliki peran dan manfaatnya masing-masing. Tumbuh-tumbuhan mempunyai hikmah yang amat besar, semuanya tidak ada yang sia-sia dalam ciptaannya. Allah memberikan kesempatan seluas-luasnya untuk manusia mengambil manfaat dari tumbuhan sebagai sumber makanan. Hal ini dijelaskan didalam Al-Qur'an Surat Yasin ayat 33 yang artinya: "Dan suatu tanda (kekuasaan Allah yang besar) bagi mereka adalah bumi yang mati. Kami hidupan bumi itu dan Kami keluarkan dari padanya biji-bijian, maka dari padanya mereka makan".

Allah menegaskan atas sifat maha sempurnanya dengan menciptakan segala macam tumbuh-tumbuhan dari benih-benih kehidupan, baik yang berbentuk butiran-butiran ataupun biji-bijian. Hal ini dijelaskan didalam Al-Qur'an surat Al-An'am ayat 95 yang artinya: "Sesungguhnya Allah yang menumbuhkan butir (padi-padian) dan biji (buah-buahan). Dia mengeluarkan yang hidup dari yang mati dan mengeluarkan yang mati dari yang hidup. Itulah (kekuasaan) Allah. Maka, bagaimana kamu dapat dipalingkan?".

Surat Al-An'am ayat 99 juga menjelaskan perihal kekuasaan Allah dalam menciptakan tumbuh-tumbuhan penghasil biji-biji, yang artinya: "Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan kami keluarkan pula zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan perhatikan pulalah

kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda kekuasaan Allah bagi orang-orang yang beriman”.

Ayat di atas menjelaskan bagaimana kekuasaan Allah yang menciptakan berbagai macam tumbuh-tumbuhan hijau yang menghiasi permukaan bumi, dari tumbuhan tersebut menghasilkan biji-bijian yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan bagi manusia. Ayat ini juga menjelaskan peran penting air dalam menumbuhkan berbagai tumbuh-tumbuhan. Buya Hamka dalam tafsirnya menjelaskan, air hujan yang turun dari langit menghasilkan berbagai warna dan ukuran pada tumbuhan. Buya Hamka menjelaskan maksud hijau atau kehijauan dari ayat diatas ialah pohon-pohon yang banyak menghasilkan buah dan biji-bijian yang menandakan akan kesuburan (Amrullah, 2001).

Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) diperkirakan masuk ke Indonesia pada abad ke 17. Pusat asal-usul kecipir terdapat di Papua Nugini, Mauritius, Madagaskar, dan India, sedangkan pusat keanekaragaman genetik terbesar berada di Papua Nugini dan Indonesia. Tanaman ini memiliki sejarah budidaya yang panjang di kawasan Asia Selatan dan Asia Tenggara, mencakup negara-negara seperti India, Sri Lanka, Bangladesh, Myanmar, Malaysia, Thailand, Laos, Kamboja, Filipina, dan Indonesia. Di antara wilayah persebaran tersebut, Thailand dan Bangladesh tercatat sebagai negara dengan jumlah varietas kecipir terbanyak (Krisnawati, 2010).

Kecipir merupakan tanaman polong-polongan di daerah tropis yang terdaftar sebagai salah satu tanaman kacang-kacangan yang kurang dimanfaatkan dan merupakan sumber makanan yang kurang dikembangkan di daerah tropis. Kecipir dikenal sebagai “makanan orang miskin” karena daun, bunga, akar, dan polongnya identik dimakan mentah atau dimasak. Klasifikasi tanaman kecipir termasuk kedalam

Kingdom: *Plantae*, Division: *Magnoliophyta*, Class: *Magnoliopsida*, Ordo: *Fabales*, Famili: *Fabaceae*, Subfamili: *Faboideae*, Tribe: *Phaseoleae*, Genus: *Psophocarpus*, Species: *P. tetragonolobus* (Bassal dkk., 2020).

Kecipir tergolong tanaman yang merambat dan membentuk semak (*Herbaceous*). Dalam budidaya kecipir harus menggunakan ajir sebagai tempat merambat untuk tanaman, apabila tanaman tidak ada tempat untuk merambat, tanaman ini akan menutupi permukaan tanah. Tinggi kecipir akan mencapai 3 hingga 4 meter apabila merambat pada ajir (Riwayati dkk., 2022).

Tanaman kecipir memiliki akar tunggang dengan akar lateral yang panjang dan menebal. Sama dengan tanaman *Leguminosa* lainnya, tanaman ini juga memiliki bintil pada perakarannya. Perakaran kecipir mampu membentuk umbi dengan jumlah dan ukuran yang relatif besar, umbi tersebut memiliki kandungan gizi yang tinggi. Karakter perakaran tersebut menyebabkan tanaman kecipir mampu beradaptasi dengan baik pada berbagai kondisi lingkungan. Batang kecipir biasanya memiliki warna hijau, namun terdapat beberapa varietas yang memiliki warna batang keunguan, merah muda hingga kecoklatan (Rukmana & Yudirachman, 2016).

Daun tanaman kecipir memiliki warna hijau dan merupakan daun trifoliat yaitu daun majemuk yang beranak daun tiga berbentuk segitiga. Pada setiap pangkal tangkai daun ditumbuhi daun stipula berbentuk lonjong, untuk melindungi kuncup muda (Singh dkk., 2023).

Kecipir memiliki bunga yang berbentuk seperti kupu-kupu yang tumbuh dari ketiak daun, kelopaknya memiliki warna yang bervariasi yaitu biru muda, biru, ungu muda atau ungu. Tanaman ini tergolong kedalam kelompok hermaphrodit, pada satu bunga terdapat putik, benang sari, mahkota, kelopak bunga, dan tangkai bunga. Bunga

kecipir dikelompokkan ke dalam dua jenis yaitu kecipir berbunga ungu dan berbungan putih. Kecipir berbunga putih memiliki biji yang kecil dengan panjang buah sekitar 30-40 cm, sedangkan kecipir berbunga ungu memiliki buah lebih pendek yaitu 15-20 cm dengan biji yang lebih besar (Abdirrohman, 2024).

Polong tanaman kecipir berbentuk persegi empat atau bujursangkar dan apabila dilihat secara melintang terdapat empat buah sayap, lebar sayap polong berkisar antara 0.3-1 cm. Polong tanaman ini umumnya berwarna hijau, namun beberapa varietas memiliki warna kuning kehijauan dengan lurik berwarna merah atau ungu. Panjang polong berkisar dari 6-66 cm dengan setiap polong berisi 5-20 biji. Biji tanaman ini berbentuk lonjong dengan bobot sekitar 0,6-1 g, biji kecipir memiliki warna yang beragam antara lain berwarna kuning, cokelat, hitam, putih, baik bermotif maupun tidak (Nusifera, 2012).

Potensi pengembangan kecipir di Indonesia terbuka lebar karena merupakan tanaman tropis. Kecipir mampu tumbuh didataran rendah sampai dataran tinggi hingga ketinggian 2.000 m dpl. Tanaman ini berpeluang dikembangkan pada musim kemarau di daerah beriklim kering dikarenakan kecipir memiliki toleransi yang baik terhadap kekeringan. Tanaman kecipir memerlukan kondisi suhu udara sekitar 15-32°C, kelembapan udara (rH) 50-90%, curah hujan tahunan berkisar 2.500 mm, dan sinar matahari penuh untuk dapat tumbuh optimal (Rukmana & Yudirachman, 2016).

Kecipir memiliki toleransi yang tinggi terhadap berbagai kondisi tanah. Kecipir tumbuh dengan baik pada tanah lempung berpasir ataupun tanah liat dengan bahan organik yang rendah. Kisaran pH tanah yang ideal bagi pertumbuhan kecipir berkisar 4,5-5,4 (Singh dkk., 2022).

Kondisi tanah atau lahan yang digunakan untuk budidaya menjadi faktor penting yang sangat menentukan keberhasilan tumbuh dari tanaman. Salah satu masalah yang ditemukan pada lahan-lahan pertanian adalah salinitas. Masalah salinitas tanah merupakan masalah yang umum ditemui dalam bidang pertanian di seluruh dunia. Tanah salin menyebabkan terjadinya cekaman salinitas sehingga berpengaruh terhadap produktivitas dan hasil panen dari tanaman budidaya, terutama di daerah kering (arid-semi arid) (Sihotang, 2021).

Salinitas merupakan konsentrasi garam-garam terlarut dalam jumlah besar yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara negatif. Garam terlarut umumnya tersusun oleh sodium (Na^+), kalsium (Ca^{2+}), magnesium (Mg^{2+}), klor (Cl^-), dan sulfat (SO_4^{2-}). Magnesium sulfat (MgSO_4) dan sodium kloride (NaCl) merupakan garam terlarut yang sering dijumpai tetapi terdapat garam lain yang juga menimbulkan stres pada tanaman seperti NaSO_4 , CaCl_2 , MgCl_2 (Mindari, 2009).

Salinitas menyebabkan stres ionik dan stres osmotik pada tanaman, ion Na yang berlebihan pada permukaan perakaran menyebabkan terhambatnya serapan K^+ oleh akar. Ion K memiliki peran untuk mempertahankan turgor sel dan aktivitas enzim. Na pada partikel tanah akan mengakibatkan pembesaran dan penutupan pori-pori tanah sehingga memperburuk pertukaran gas serta dispersi material koloid tanah (Kusmiyati dkk., 2009). Konsentrasi garam yang tinggi pada tanah menyebabkan tekanan osmotik di sekitar perakaran akan mengalami peningkatan sehingga, menyebabkan tanaman sulit menyerap air dan selanjutnya mengalami kekeringan fisiologi. Konsentrasi garam yang tinggi dalam larutan tanah merangsang air dalam tanah bergerak keluar, dinding plasma mengkerut dan menyebabkan sel tanaman rusak atau mengalami plasmolisis (Masganti dkk., 2023).

Penelitian Pratama & Siswoyo, (2022) tentang cekaman salinitas terhadap aktivitas katalase dan pertumbuhan bibit melinjo. Pemberian NaCl 20% menyebabkan penurunan kandungan klorofil, warna daun yang mengalami cekaman tampak menguning pada bagian pinggir daun dan sampai mengering berwarna kecoklatan. Aplikasi 15% NaCl meningkatkan kandungan total protein terlarut dari pada perlakuan kontrol, pada perlakuan 15% NaCl kandungan total protein terlarut 39,41 mg/g sedangkan perlakuan kontrol kandungan total protein terlarut 37,36 mg/g.

Bhuja dkk., (2022) melakukan penelitian tentang pengaruh cekaman salinitas terhadap viabilitas perkecambahan kultivar padi gogo. Pemberian NaCl 6000 ppm dan 8000 ppm menyebabkan penurunan daya kecambah, meningkatkan persentase kecambah abnormal, dan meningkatkan mortalitas tanaman di tandai dengan mengeringnya bagian tepi daun sehingga terlihat daun menggulung lalu timbul warna kecoklatan yang berawal pada ujung daun secara perlahan hingga kebagian pangkal.

Penelitian Krismiratsih dkk., (2020) pemberian NaCl 8 dS/m pada tanaman padi menyebabkan terjadinya stres osmotik akibat perbedaan potensial antara akar tanaman dan larutan tanah yang menyebabkan penutupan stomata karena kurang ekspansi sel pada ujung daun muda sehingga menurunnya jumlah kerapatan stomata. Pemberian NaCl 8 dS/m juga mempengaruhi jumlah klorofil tanaman padi dikarenakan adanya efek penghambat akibat akumulasi ion-ion garam pada biosintesa klorofil yang berbeda.

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat Dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution KM 11 No. 113 Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian telah dilaksanakan selama 6 bulan, yaitu pada bulan April sampai September 2025 (Lampiran 1).

B. Bahan Dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kecipir varietas puspa dewi (Lampiran 2), tanah top soil diperoleh dari jalan pasir putih, NaCl, MgSO₄, NaSO₄, CaCl₂ dan cat minyak. Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah polybag 35 cm x 40 cm, cangkul, meteran, plat seng, timbangan analitik, spanduk penelitian, kamera, SPAD, gembor dan alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 13 taraf perlakuan. Dari masing masing perlakuan di ulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 39 satuan percobaan. Masing-masing satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman kecipir, dan 2 tanaman sebagai sampel, sehingga diperoleh keseluruhan tanaman kecipir yaitu 156 tanaman.

Adapun taraf perlakuan yang digunakan sebagai berikut:

K0 = Tanpa cekaman salinitas (kontrol)

N1 = Pemberian NaCl 2000 ppm = 2 g/L

N2 = Pemberian NaCl 4000 ppm = 4 g/L

N3 = Pemberian NaCl 6000 ppm = 6 g/L

M1 = Pemberian MgSO_4 2000 ppm = 2 g/L

M2 = Pemberian MgSO_4 4000 ppm = 4 g/L

M3 = Pemberian MgSO_4 6000 ppm = 6 g/L

S1 = Pemberian NaSO_4 2000 ppm = 2 g/L

S2 = Pemberian NaSO_4 4000 ppm = 4 g/L

S3 = Pemberian NaSO_4 6000 ppm = 6 g/L

C1 = Pemberian CaCl_2 2000 ppm = 2 g/L

C2 = Pemberian CaCl_2 4000 ppm = 4 g/L

C3 = Pemberian CaCl_2 6000 ppm = 6 g/L

Tabel 1. Perlakuan NaCl , MgSO_4 , NaSO_4 , dan CaCl_2 terhadap pertumbuhan, kualitas, dan produksi kecipir.

Perlakuan	Ulangan		
	a	b	c
K0	K0.a	K0.b	K0.c
N1	N1.a	N1.b	N1.c
N2	N2.a	N2.b	N2.c
N3	N3.a	N3.b	N3.c
M1	M1.a	M1.b	M1.c
M2	M2.a	M2.b	M2.c
M3	M3.a	M3.b	M3.c
S1	S1.a	S1.b	S1.c
S2	S2.a	S2.b	S2.c
S3	S3.a	S3.b	S3.c
C1	C1.a	C1.b	C1.c
C2	C2.a	C2.b	C2.c
C3	C3.a	C3.b	C3.c

Data hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistic dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Jika F hitung yang diperoleh lebih besar dari F tabel, maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan Penelitian

Lahan penelitian yang digunakan terlebih dahulu dibersihkan dari rerumputan, sisa-sisa tanaman serta sampah-sampah yang ada disekitar lahan penelitian dengan menggunakan parang, cangkul dan garu. Setelah lahan dibersihkan, kemudian dilanjutkan dengan melakukan pengukuran lahan menggunakan meteran. Ukuran lahan yang digunakan pada penelitian ini berukuran 16 m x 8 m.

2. Pengisian Polybag

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah mineral top soil dengan kedalaman 0-30 cm yang diambil dari jalan Pasir Putih. Sebelum dimasukkan kedalam polybag tanah dikering udarakan selama 2 hari lalu di ayak hingga ukuran 5 mm sambil dibersihkan dari sampah yang bercampur, kemudian dimasukkan kedalam polybag yang berukuran 35 cm x 40 cm sebanyak 6 kg (Ulum dkk., 2023).

3. Persiapan Bahan Penelitian

Benih kecipir yang digunakan dalam penelitian ini yaitu varietas Puspa Dewi yang diproduksi oleh PT Dharma Seed, benih ini diperoleh dari toko online, Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur. Sebanyak 100 gr (berisi $\pm$ 240 biji).

4. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan dua hari sebelum penanaman benih kecipir, label yang digunakan terbuat dari seng plat yang dipotong dengan ukuran 15 cm x 15 cm kemudian dicat dengan warna merah dan ditulis sesuai masing-masing kode perlakuan kemudian dipasang sesuai dengan perlakuan pada masing-masing polybag yang disesuaikan dengan layout penelitian (Lampiran 3).

5. Pemupukan

a. Pemberian pupuk dasar

Pemberian pupuk dasar dilakukan pada saat pengisian polybag dengan pupuk dasar yang digunakan berupa pupuk kandang sebanyak 50 g/polybag (2 ton/ha) yang dicampurkan dengan tanah mineral top soil hingga merata kemudian dimasukkan kedalam polybag 35 cm x 40 cm.

b. Pemberian pupuk NPK 16:16:16

Pemberian pupuk NPK 16:16:16 diberikan sebanyak 2 kali yaitu pada tanaman berumur 14 hst dan 48 hst dengan dosis 5 g/polybag (200 kg/ha) yang diaplikasikan secara tugal dengan jarak ± 5 cm dari tanaman.

6. Penanaman

Sebelum dilakukan penanaman, biji kecipir terlebih dahulu direndam dengan air selama ± 15 menit untuk proses imbibisi air kedalam biji. Penanaman dilakukan pada sore hari, penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam dengan kedalaman 3 cm dan dimasukkan 1 butir biji kecipir dalam lubang tanam. Lalu lubang yang sudah dimasukkan benih kecipir ditutup dengan tanah kembali (Melisya, 2023).

7. Pemberian Perlakuan

Pemberian perlakuan dilakukan 4 kali yaitu pada saat umur tanaman 20 hst, 35 hst, 50 hst dan 65 hst sebanyak 1 liter persatuan percobaan dengan volume penyiraman 250 ml/tanaman (Pranasari dkk., 2012). Pemberian perlakuan dilakukan pertanaman sesuai dosis perlakuan yaitu: N1. NaCl 2000 ppm, N2. NaCl 4000 ppm, N3. 6000 ppm, M1. MgSO₄ 2000 ppm, M2. MgSO₄ 4000 ppm, M3. MgSO₄ 4000 ppm, S1. NaSO₄ 2000 ppm, S2. NaSO₄ 4000 ppm, S3. NaSO₄ 6000 ppm, C1. CaCl₂ 2000 ppm, C2. CaCl₂ 4000 ppm, C3. CaCl₂ 6000 ppm.

8. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor, penyiraman dilakukan setiap pagi dan sore hari sesuai dengan kondisi lapangan saat tanah masih dalam keadaan lembab atau turun hujan maka tidak dilakukan penyiraman.

b. Pemasangan lanjaran

Pemasangan lanjaran dan para-para dilakukan 15 hari setelah tanam. Lanjaran yang di gunakan terbuat dari kayu dengan ketinggian 2 m, dimana dalam 1 tanaman terdapat 1 ajir dengan jarak 10 cm dari tanaman. Fungsi ajir untuk merambatkan sulur tanaman kecipir agar dapat tumbuh tegak dan menopang polong kecipir.

c. Penyiangan

Rerumputan yang tumbuh disekitar tanaman dan disekitar area polybag dibersihkan dengan cara manual dengan menggunakan tangan yang dilakukan saat gulma sudah mengganggu tanaman. Gulma yang tumbuh antar polybag/drainase dibersihkan menggunakan cangkul.

d. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara preventif dan kuratif. Pengendalian secara preventif merupakan tindakan pencegahan, dapat dilakukan dengan cara menjaga kebersihan lahan bebas dari genangan dan rerumputan. Sedangkan pengendalian secara kuratif dilakukan dengan penyemprotan pestisida. Adapun hama dan penyakit yang menyerang pada saat penelitian adalah:

1) Ulat Jengkal (*Chrysodeixis chalcites*)

Hama ulat jengkal (Gambar 8.a) menyerang daun tanaman kecipir pada umur 27 HST dengan memakan daun dari tengah dan pinggir daun sehingga menyebabkan daun

terserang habis atau hanya menyisakan tulang daun. Pengendalian yang dilakukan adalah dengan mengambil dan membuang hama yang ditemukan pada tanaman kecipir serta melakukan penyemprotan pestisida nabati benih seribuan pada pagi hari dengan konsentrasi 1 ml/L air yang diaplikasikan pada seluruh bagian tanaman.

2) Kutu daun (*Aphis craccivora*)

Hama kutu daun (Gambar 8.b) menyerang daun muda tanaman kecipir pada umur 27 dan 71 HST dengan cara mengisap cairan tanaman kecipir secara bergelombol. Hama ini bersimbiosis dengan semut, karena cairan yang dikeluarkannya disenangi semut hitam. Pengendalian yang dilakukan adalah dengan melakukan penyemprotan pestisida nabati benih seribuan pada pagi hari dengan dosis 1 ml/L air yang diaplikasikan pada seluruh bagian tanaman terutama pada bagian bawah daun.

3) Penyakit Karat Daun (*Woroninella psophocarpi*)

Penyakit karat daun (Gambar 8.c) menyerang tanaman kecipir pada umur 98 HST dengan gejala berupa daun berwarna kuning kecoklatan seperti karat yang disebabkan oleh cendawan *Woroninella psophocarpi*. Pengendalian yang dilakukan adalah dengan melakukan penyemprotan pestisida nabati benih seribuan pada pagi hari dengan dosis 1 ml/L air yang diaplikasikan pada seluruh bagian tanaman.

9. Panen

Panen dilakukan sebanyak 2 kali dengan interval 3 hari sekali. Pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur 161-168 Hari setelah tanam dengan kriteria warna polong hijau muda, biji belum menonjol, polong belum keras, pertulangan polong masih lembut, bentuk polong sudah sempurna, tekstur lembut dan rapuh bila dipatahkan dan polong belum berserat.

E. Parameter Pengamatan

1. Parameter Pertumbuhan

a. Luas Daun Terluas (cm^2)

Pengamatan luas daun terluas dilakukan saat tanaman berumur 50 HST dengan mengambil daun terluas dari masing tanaman sampel. Data luas daun dihitung dengan aplikasi Image-J dan data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

b. Kadar Klorofil Daun (klorofil/ mm^2)

Pengamatan klorofil daun dilakukan sekali saat umur 50 HST yaitu pada akhir fase vegetatif tanaman. Sampel daun yang digunakan adalah daun ke-5 dari cabang yang paling ujung dan pengamatan dilakukan secara langsung dilapangan menggunakan alat SPAD 502. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

c. Jumlah Stomata (per mm^2 luas daun)

Pengukuran jumlah stomata dilakukan satu kali saat umur 57 HST dengan mengambil sampel daun ke- 5 dari cabang yang paling ujung pada waktu jam 5 subuh. Daun yang sudah diambil permukaan atas dan bawahnya dibersihkan dengan tissue untuk menghilangkan kotoran kemudian dioles dengan cat kuku seluas 1 cm pada permukaan bawah daun di bagian ujung, tengah dan pangkal lalu ditunggu hingga kering ± 10 menit. Setelah olesan cat mengering ditempel selotip menutupi lapisan cat. Selotip dilepaskan pelan-pelan sehingga cat kuku ikut terlepas kemudian selotip tersebut ditempelkan diatas kaca preparat. Permukaan daun dan stomata akan tercetak pada lapisan cat kuku. Hasil cetakan stomata diamatai menggunakan mikroskop. Perhitungan jumlah stomata dilakukan pada luas bidang pandang 100x dengan

menggunakan aplikasi Image-J dengan cara menandai stomata yang ada sehingga secara otomatis akan didapatkan jumlah stomatanya. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

$$\text{Jumlah Stomata} = \frac{\text{Jumlah Stomata (Sa1 + Sa2 + Sa3)}}{\text{JBP}}$$

Keterangan:

Sa1 = Jumlah stomata bidang pandang ke-1 (ujung)

Sa2 = Jumlah stomata bidang pandang ke-2 (tengah)

Sa3 = Jumlah stomata bidang pandang ke-3 (pangkal)

JBP = Jumlah bidang pandang (ujung, tengah, pangkal)

d. Umur Berbunga (hst)

Pengamatan terhadap umur berbunga dilakukan dengan cara menghitung hari beberapa tanaman telah mulai mengeluarkan bunga, diamati sejak tanaman di tanam di lapangan. Pengamatan dilakukan setelah 50% dari populasi setiap satuan percobaan mengeluarkan bunga. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

e. Umur Panen (hst)

Pengamatan umur panen dilakukan dengan cara menghitung jumlah hari sejak tanaman di lapangan, dilakukan setelah 50% dari jumlah populasi setiap satuan percobaan memenuhi kriteria panen. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Parameter Kualitas

Pengamatan kualitas kecipir dilakukan setelah panen, dengan memeriksa kadar air dan kadar protein menggunakan metode analisis proksimat. Analisa proksimat merupakan suatu metode analisis secara kimia untuk mengidentifikasi kandungan zat

makanan dari suatu bahan pangan. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

a. Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan dengan cara menimbang sampel sebanyak 5 gr lalu dimasukkan ke dalam cawan porselen yang telah diketahui bobotnya dan dimasukkan ke dalam oven pada suhu 100-105 C° selama 24 jam sampai beratnya konstan. Cawan berisi sampel kering dikeluarkan dari oven dan didinginkan dalam desikator.

$$Kadar\ Air\ (\%) = \frac{B - C}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat cawan kosong (g)

B = Berat cawan dengan sampel (g)

C = berat cawan dengan sampel yang telah dikeringkan (g)

b. Kadar Protein

Prinsip analisis kadar protein dilakukan dengan metode Kjeldahl. Tahapan metode Kjeldahl terdiri dari tahap destruksi, destilasi, dan titrasi. Prosedur kerjanya yaitu: sampel ditimbang 2 gr dan dimasukkan ke dalam labu destruksi. Ditambahkan 15 ml H₂SO₄ dan 3 ml H₂O₂ secara perlahan dan didiamkan selama 10 menit. Didestruksikan pada suhu 410°C selama 2 jam sampai larut. Didiamkan dan ditambahkan 50 ml aquades. Selanjutnya didestilasi dengan larutan H₃BO₃ 4%. Natrium hidroksida, kemudian dilakukan destilasi dan ditampung destilat dalam erlenmeyer hingga volume mencapai 150 ml. Dititrasi hasil destilat dengan HCL 0,2 N sampai warna berubah dan hijau menjadi abu-abu netral (Muza'ki dkk., 2022).

$$Protein\ (\%) = \frac{(VA - VB) \text{ HCL } \times N \text{ HCL } \times 14,007 \times 6,25}{W \times 1000} \times 100\%$$

Keterangan :

VA = ml HCL titrasi sampel

VB = ml HCL titrasi blanko

N = Normalitas HCL standar

14,007 = Berat atom nitrogen

6,25 = Faktor konversi protein

W = Berat sampel

3. Parameter Produksi

a. Jumlah Buah Per Tanaman (buah)

Parameter jumlah buah per tanaman dengan menghitung berapa jumlah buah kecipir saat panen. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

b. Berat Buah Per Tanaman (g)

Pengamatan berat buah per tanaman dilakukan setelah panen dengan menimbang buah kecipir menggunakan timbangan analitik. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

c. Intensitas Cekaman (IC)

Analisis nilai intensitas cekaman (IC) dapat digunakan untuk menentukan tingkatan cekaman salinitas yang diberikan terhadap tanaman. Menurut Indriani dkk., (2022) perhitungan intensitas cekaman dengan menggunakan rumus :

$$IC = 1 - \left(\frac{Hy}{Ho} \right)$$

Keterangan :

Hy = rata-rata hasil pada kondisi tercekam salinitas

Ho = rata-rata hasil pada kondisi tanpa tercekam salinitas

Kriteria penilaian intensitas cekaman (IC) menurut Kusuma dkk., (2017)

adalah :

> 0,0 – 0,25 = cekaman ringan

> 0,25 – 0,5 = cekaman sedang

> 0,5 – 1,0 = cekaman berat

d. Indeks Sensitivitas Cekaman (ISC)

Indeks sensitivitas cekaman salinitas (ISC) dapat digunakan untuk mengkategorikan resistensi yang diuji terhadap cekaman garam. Menurut Anugrahtama dkk., (2020) perhitungan indeks sensitivitas cekaman (ISC) dengan menggunakan rumus :

$$ISC = 1 - \frac{\left(\frac{Hy}{Ho}\right)}{IC}$$

Keterangan :

Hy = hasil pada lingkungan tercekam salinitas

Ho = hasil pada lingkungan tanpa cekaman salinitas

IC = intensitas cekaman

Kriteria penilaian indeks sensitivitas cekaman salinitas (ISC) :

< 0,95 = relatif tahan

> 0,95 – 1,10 = ketahanan moderat

> 1,10 = relatif tidak tahan

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Parameter Pertumbuhan

1. Luas Daun Terluas (cm²)

Hasil pengamatan luas daun setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.a) menunjukkan bahwa pengaruh cekaman salinitas nyata terhadap parameter luas daun terluas pada tanaman kecipir. Rerata hasil Pengamatan terhadap parameter luas daun terluas setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata luas daun terluas tanaman kecipir dengan perlakuan cekaman salinitas (cm²)

Perlakuan		Rerata	
Tanpa cekaman salinitas	K0	42,82	a
NaCl 2000 ppm	N1	29,78	cd
NaCl 4000 ppm	N2	23,98	ef
NaCl 6000 ppm	N3	20,75	f
MgSO ₄ 2000 ppm	M1	38,36	ab
MgSO ₄ 4000 ppm	M2	34,06	bc
MgSO ₄ 6000 ppm	M3	25,32	def
NaSO ₄ 2000 ppm	S1	36,91	b
NaSO ₄ 4000 ppm	S2	26,67	de
NaSO ₄ 6000 ppm	S3	21,86	ef
CaCl ₂ 2000 ppm	C1	36,98	b
CaCl ₂ 4000 ppm	C2	29,68	cd
CaCl ₂ 6000 ppm	C3	23,22	ef
KK= 5,97 %		BNJ= 5,32	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan cekaman salinitas berpengaruh nyata terhadap parameter luas daun terluas. Hasil analisis luas daun terluas terdapat pada perlakuan tanpa cekaman salinitas (K0) yaitu 42,82 cm², tidak berbeda nyata dengan perlakuan M1. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Luas daun terendah dengan perlakuan cekaman salinitas terdapat pada

perlakuan NaCl 6000 ppm (N3) yaitu 20,75 cm², tidak berbeda nyata dengan perlakuan S3, C3, N2, dan M3. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Luas daun tanaman kecipir semakin menurun seiring dengan semakin meningkatnya konsentrasi garam yang diberikan pada tanaman yang ditunjukkan pada perlakuan NaCl 6000 ppm (N3) yaitu 20,75 cm². Berbeda dengan hasil penelitian Suryaman dkk., (2022) bahwa luas daun tanaman kedelai yang terkena cekaman salinitas NaCl 8,25 mS cm⁻¹, lebih rendah dari pada tanpa cekaman salinitas yaitu 289,88 cm². Lebih kecil dari pada hasil penelitian Narayana dkk., (2023) pada tanaman kedelai yang diberikan cekaman salinitas 5 dS/m mengalami penurunan luas daun yaitu 519,02 cm² berbeda dengan tanaman tanpa cekaman salinitas yaitu 4124,08 cm².

Luas daun pada tanaman kecipir yang diberikan perlakuan cekaman salinitas memiliki luas daun yang lebih rendah dibandingkan dengan tanpa pemberian cekaman salinitas. Hal ini dikarenakan kandungan garam dengan konsentrasi yang tinggi diperakakan tanaman menyebabkan lingkungan perakaran menjadi hipertonic, yang mengakibatkan potensial air di dalam tanah menjadi lebih negatif atau lebih rendah dibandingkan di dalam sel tanaman. Peristiwa ini menyebabkan air keluar dari jaringan tanaman menuju tanah melalui proses osmosis sehingga tanaman kehilangan tekanan turgor yang menyebabkan sel mengalami stres osmotik (Sirait dkk., 2023).

Terjadinya stres osmotik pada tanaman menyebabkan terganggunya proses fotosintesis dikarenakan air merupakan bahan baku utama pada proses fotosintesis yang menyebabkan menurunnya luas daun tanaman (Nasrudin & Rosmala, 2020). Sesuai dengan pendapat Thorat dkk., (2018) bahwa konsentrasi Na⁺ yang tinggi menyebabkan terganggunya proses fotosintesis sehingga menunjukkan perubahan besar terhadap anatomi daun dengan menurunnya luas daun secara drastis.

Romadloni & Wicaksono, (2018) mengemukakan bahwa kerusakan yang disebabkan stres garam biasanya tidak terjadi secara langsung, tetapi mengalami penghambatan pertumbuhan dan perubahan secara bertahap. Berkurangnya luas daun tanaman pada perlakuan NaCl 6000 ppm merupakan bentuk adaptasi tanaman kecipir pada lingkungan salinitas yang menyebabkan stres osmotik. Sesuai dengan pendapat Mindari, (2009) bahwa tanaman yang mengalami stres salinitas akan memberikan respon morfologi berupa penghambatan perluasan daun, yang dilakukan tanaman untuk mengurangi penguapan.

2. Kadar Klorofil Daun (klorofil/mm²)

Hasil pengamatan kandungan klorofil setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.b) menunjukkan bahwa pengaruh cekaman salinitas nyata terhadap parameter kadar klorofil daun pada tanaman kecipir. Rerata hasil Pengamatan terhadap parameter kadar klorofil daun setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata kadar klorofil daun tanaman kecipir dengan perlakuan cekaman salinitas (klorofil/mm²)

Perlakuan		Rerata	
Tanpa cekaman salinitas	K0	41,28	a
NaCl 2000 ppm	N1	32,68	c
NaCl 4000 ppm	N2	28,31	ef
NaCl 6000 ppm	N3	25,08	g
MgSO ₄ 2000 ppm	M1	39,53	ab
MgSO ₄ 4000 ppm	M2	37,56	b
MgSO ₄ 6000 ppm	M3	30,10	de
NaSO ₄ 2000 ppm	S1	38,75	b
NaSO ₄ 4000 ppm	S2	31,01	cd
NaSO ₄ 6000 ppm	S3	25,46	g
CaCl ₂ 2000 ppm	C1	38,48	b
CaCl ₂ 4000 ppm	C2	31,20	cd
CaCl ₂ 6000 ppm	C3	25,93	fg
KK= 2,46 %		BNJ= 2,39	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan cekaman salinitas berpengaruh nyata terhadap parameter kadar klorofil daun. Hasil analisis kadar klorofil daun tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa cekaman salinitas (K0) yaitu 41,28 klorofil/mm², tidak berbeda nyata dengan perlakuan M1. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kadar klorofil daun terendah dengan perlakuan cekaman salinitas terdapat pada perlakuan NaCl 6000 ppm (N3) yaitu 25,08 klorofil/mm², tidak berbeda nyata dengan perlakuan S3 dan C3. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil penelitian cekaman salinitas 6000 ppm (N3) pada tanaman kecipir menunjukkan kadar klorofil daun yang lebih rendah yaitu 25,08 klorofil/mm² dibandingkan tanpa perlakuan cekaman salinitas. Lebih kecil dibandingkan hasil penelitian Krismiratsih dkk., (2020) pada tanaman padi yang diberikan perlakuan cekaman garam NaCl 8 dS/m memiliki kandungan klorofil lebih rendah dibandingkan tanpa perlakuan cekaman garam NaCl yaitu 46,87. Lebih besar dibandingkan hasil penelitian Kusmiyati dkk., (2009) bahwa cekaman garam NaCl 100 mM mempengaruhi kandungan kadar klorofil tanaman lamtoro dari 7,55 mg klorofil/g daun menjadi 4,11 mg klorofil/g daun.

Li dkk., (2021) mengemukakan bahwa proses pembentukan klorofil sangat bergantung pada ketersediaan tiga unsur hara esensial, yaitu Magnesium (Mg), Nitrogen (N), dan Besi (Fe), di mana masing-masing memiliki peran penting, defisiensi pada salah satu dari ketiga unsur ini akan secara langsung menghambat laju sintesis pigmen hijau. Hal ini yang menyebabkan perlakuan garam MgSO₄ tidak begitu mempengaruhi parameter jumlah klorofil tanaman kecipir, ditunjukkan pada konsentrasi 2000 ppm (M1) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol.

Kandungan kadar klorofil tanaman kecipir menurun dengan meningkatnya konsentrasi garam NaCl dan NaSO₄ yang diberikan hingga 6000 ppm. Hal ini dikarenakan kedua garam tersebut terbentuk dari kation Na⁺, yang apabila ketersediaannya berlebih menyebabkan kemampuan tanaman untuk menyerap air dan nutrisi akan terhambat. Sesuai dengan pendapat Andriani, (2017) bahwa kondisi tanah kekurangan air akibat tingginya ion Na⁺ di daerah perakaran menyebabkan Mg dan Fe akan berada dalam kondisi terikat atau tidak tersedia, sehingga menyebabkan kandungan Mg menurun dan pembentukan klorofil daun akan terganggu.

3. Jumlah Stomata (per mm² luas daun)

Hasil pengamatan jumlah stomata setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.c) menunjukkan bahwa pengaruh cekaman salinitas nyata terhadap parameter jumlah stomata daun pada tanaman kecipir. Rerata hasil Pengamatan terhadap parameter jumlah stomata daun setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata jumlah stomata daun tanaman kecipir dengan perlakuan cekaman salinitas (per mm² luas daun)

Perlakuan		Rerata	
Tanpa cekaman salinitas	K0	644,62	a
NaCl 2000 ppm	N1	626,40	abc
NaCl 4000 ppm	N2	610,60	abc
NaCl 6000 ppm	N3	593,10	c
MgSO ₄ 2000 ppm	M1	641,13	ab
MgSO ₄ 4000 ppm	M2	628,11	abc
MgSO ₄ 6000 ppm	M3	614,65	abc
NaSO ₄ 2000 ppm	S1	635,97	abc
NaSO ₄ 4000 ppm	S2	620,26	abc
NaSO ₄ 6000 ppm	S3	598,11	bc
CaCl ₂ 2000 ppm	C1	632,53	abc
CaCl ₂ 4000 ppm	C2	623,22	abc
CaCl ₂ 6000 ppm	C3	602,00	abc
KK= 2,44 %		BNJ= 45,12	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan cekaman salinitas berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah stomata. Hasil analisis jumlah stomata tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa cekaman salinitas (K0) yaitu 644,62, berbeda nyata dengan perlakuan S3 dan N3. Jumlah stomata terendah dengan perlakuan cekaman salinitas terdapat pada perlakuan NaCl 6000 ppm (N3) yaitu 593,10, berbeda nyata dengan perlakuan K0.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa pemberian garam NaCl dan NaSO₄ dapat mempengaruhi jumlah stomata tanaman kecipir yang dibuktikan dengan menurunnya jumlah stomata pada konsentrasi 6000 ppm. Penelitian Ulum dkk., (2023) menyatakan bahwa jumlah stomata *A.conyzoides* mengalami penurunan secara signifikan setelah diberikan perlakuan salinitas dengan konsentrasi tinggi, yakni dari rerata 34.3 (kontrol) dan 27.3 (NaCl 2000 ppm) menjadi 24.7 pada pemberian NaCl 7000 ppm. Menurut Indriani dkk., (2022) bahwa efek cekaman salinitas garam NaCl 0,25 % pada planlet anggrek tidak berbeda nyata dengan kontrol yaitu 5.20 berbeda pada konsentrasi 1% yang menyebabkan jumlah stomata menurun menjadi 3.05.

Penghambatan jumlah stomata tanaman kecipir pada perlakuan NaCl dan NaSO₄ konsentrasi 6000 ppm diakibatkan karena ion Na⁺ pada konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan ketidakseimbangan ion sehingga ion Na⁺ bersaing dengan ion K⁺ untuk diserap oleh akar dan diangkut ke seluruh bagian tanaman. Sehingga, tanaman mengalami defisiensi ion K⁺. Ion K⁺ memiliki peranan penting dalam mekanisme membuka dan menutupnya stomata, defisiensi Ion K⁺ akibat penyerapan ion Na⁺ berlebih menyebabkan stomata dominan tertutup sehingga mempengaruhi jumlah stomata tanaman kecipir.

Cekaman salinitas NaCl dan NaSO₄ dengan konsentrasi 6000 ppm menyebabkan menurunnya jumlah stomata pada tanaman kecipir. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi NaCl dan NaSO₄ 6000 ppm tanaman mulai mengalami stres osmotik sehingga tanaman memberikan adaptasi dengan cara mengurangi jumlah stomata sebagai mekanisme untuk menghemat air. Yan dkk., (2020) menyatakan bahwa dalam kondisi cekaman garam tanaman harus mengurangi transpirasi agar tidak kehilangan air secara berlebihan dengan melakukan adaptasi morfologis, yaitu dengan mengubah jumlah atau kepadatan stomata pada daunnya.

4. Umur Berbunga (HST)

Hasil pengamatan umur berbunga setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.d) menunjukkan bahwa pengaruh cekaman salinitas nyata terhadap parameter umur berbunga pada tanaman kecipir. Rerata hasil Pengamatan terhadap parameter umur berbunga setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata umur berbunga tanaman kecipir dengan perlakuan cekaman salinitas (HST)

Perlakuan		Rerata	
Tanpa cekaman salinitas	K0	122,33	a
NaCl 2000 ppm	N1	126,16	cde
NaCl 4000 ppm	N2	129,16	fgh
NaCl 6000 ppm	N3	130,00	h
MgSO ₄ 2000 ppm	M1	122,50	ab
MgSO ₄ 4000 ppm	M2	126,00	cde
MgSO ₄ 6000 ppm	M3	128,00	e-h
NaSO ₄ 2000 ppm	S1	124,66	bc
NaSO ₄ 4000 ppm	S2	127,50	efg
NaSO ₄ 6000 ppm	S3	129,83	h
CaCl ₂ 2000 ppm	C1	124,83	cd
CaCl ₂ 4000 ppm	C2	127,00	def
CaCl ₂ 6000 ppm	C3	129,50	gh
KK= 0,61 %		BNJ= 2,32	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan cekaman salinitas berpengaruh nyata terhadap parameter umur berbunga. Hasil analisis umur berbunga tercepat terdapat pada perlakuan tanpa cekaman salinitas (K0) yaitu 122,33 HST, tidak berbeda nyata dengan perlakuan M1. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur berbunga terlama dengan perlakuan cekaman salinitas terdapat pada perlakuan NaCl 6000 ppm (N3) yaitu 130 HST, tidak berbeda nyata dengan perlakuan S3, C3, N2, dan M3. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil penelitian cekaman salinitas pada garam NaCl dan NaSO₄ dengan konsentrasi 6000 ppm pada tanaman kecipir menunjukkan umur berbunga yang lebih panjang yaitu 129,83 HST (S3) dan 130 HST (N3) dibandingkan tanpa perlakuan cekaman salinitas. Hasil penelitian Sun dkk., (2024) menyatakan bahwa tanaman tomat yang diberikan cekaman salinitas NaCl dengan konsentrasi 200 mM menunjukkan umur berbunga yang lebih lama yaitu 50 HST dibandingkan dengan tanaman yang diberikan cekaman salinitas NaCl 100 mM yaitu 20 HST. Sejalan dengan hasil penelitian Krismiratsih dkk., (2020) bahwa cekaman salinitas NaCl 8 dS/m menyebabkan umur berbunga lebih panjang pada tanaman padi yaitu 80,11 HST dibandingkan dengan tanaman padi yang diberikan cekaman salinitas NaCl 2 dS/m yaitu 72,28 HST.

Umur berbunga tanaman kecipir menjadi lebih panjang dikarenakan cekaman salinitas menyebabkan menurunnya jumlah klorofil dan stomata tanaman sehingga tanaman tidak mampu berfotosintesis dengan sempurna yang menyebabkan waktu muncul bunga menjadi lebih panjang. Ketersediaan fotosintat merupakan faktor utama yang terlibat dalam pertumbuhan dan perkembangan tunas bunga. Peningkatan

transport asimilat menuju tunas muda merangsang pertumbuhan dan perkembangan bunga. Pada tanaman yang tidak dapatkan berfotosintesis secara optimal, dapat menyebabkan kegagalan perkembangan bunga (Farid & Ulinnuha, 2024). Sejalan dengan pendapat Andriani, (2017) dalam kondisi tanaman kekurangan air akibat cekaman NaCl yang tinggi, alokasi hasil fotosintesis akan lebih banyak dialihkan keakar untuk memperpanjang akar dan membentuk bulu akar sebagai bentuk adaptasi terhadap cekaman NaCl, sehingga tanaman menunda pertumbuhan ke fase generatif.

5. Umur Panen (HST)

Hasil pengamatan umur panen setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.e) menunjukkan bahwa pengaruh cekaman salinitas nyata terhadap parameter umur panen pada tanaman kecipir. Rerata hasil Pengamatan terhadap parameter umur panen setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata umur panen tanaman kecipir dengan perlakuan cekaman salinitas (HST)

Perlakuan		Rerata	
Tanpa cekaman salinitas	K0	161,33	a
NaCl 2000 ppm	N1	164,00	bcd
NaCl 4000 ppm	N2	165,83	ef
NaCl 6000 ppm	N3	167,83	g
MgSO ₄ 2000 ppm	M1	161,50	a
MgSO ₄ 4000 ppm	M2	163,66	bc
MgSO ₄ 6000 ppm	M3	165,00	de
NaSO ₄ 2000 ppm	S1	163,16	bc
NaSO ₄ 4000 ppm	S2	165,00	de
NaSO ₄ 6000 ppm	S3	166,50	f
CaCl ₂ 2000 ppm	C1	162,83	b
CaCl ₂ 4000 ppm	C2	164,33	cd
CaCl ₂ 6000 ppm	C3	167,00	fg
KK= 0,27 %		BNJ= 1,32	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan cekaman salinitas berpengaruh nyata terhadap parameter umur panen. Hasil analisis umur panen tercepat terdapat pada perlakuan tanpa cekaman salinitas (K0) yaitu 161,33 HST, tidak berbeda nyata dengan perlakuan M1. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur panen terlama dengan perlakuan cekaman salinitas terdapat pada perlakuan NaCl 6000 ppm (N3) yaitu 167,83 HST.

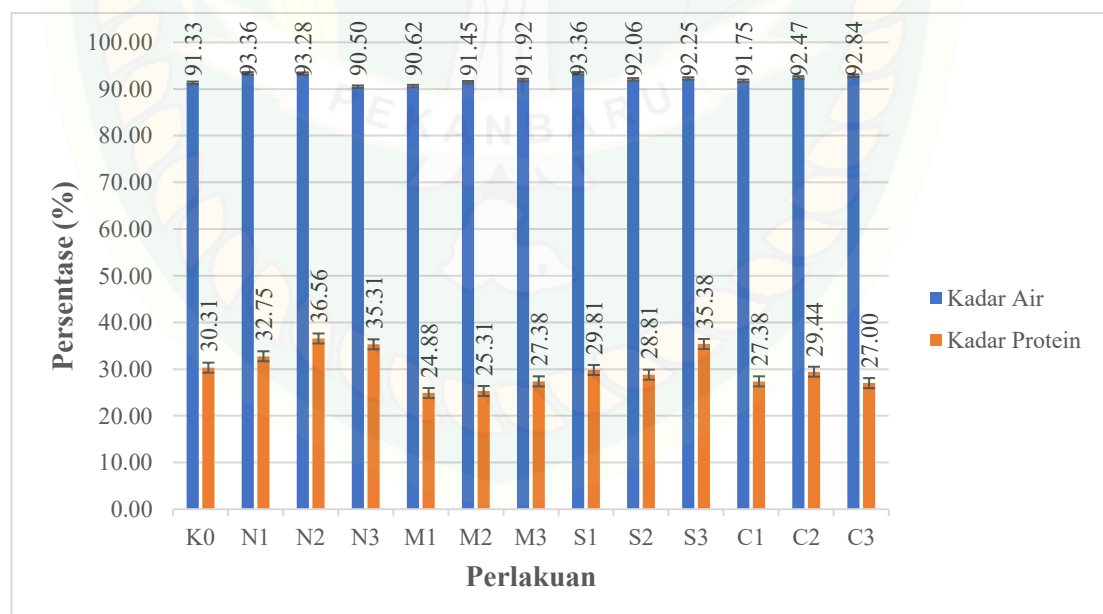
Hasil pada tabel 6 memperlihatkan bahwa garam NaCl dengan konsentrasi 6000 ppm dapat memperpanjang umur panen menjadi 167,83 HST dibandingkan tanpa perlakuan cekaman salinitas. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Krismiratsih dkk., (2020) bahwa semakin meningkat konsentrasi NaCl hingga 8 dS/m menurunkan nilai indeks panen dari 50,47 menjadi 25,91. Cekaman salinitas menyebabkan penurunan indeks panen melalui berbagai perubahan morfologi dan fisiologi. Secara morfologi salinitas menghambat luas daun, menunda umur berbunga, menurunkan kerapatan stomata dan kadar klorofil. Gangguan ini akhirnya merusak proses metabolisme tanaman yang berujung pada rendahnya indeks panen (Nasrudin & Rosmala, 2022).

Penurunan pertumbuhan tanaman fase generatif dilingkungan salin banyak dikaitkan dengan defisiensi hormon geberelin. Menurut Fadholi & Koesriharti, (2022) giberelin menstimulasi pembungaan dengan mempercepat inisiasinya serta memperbaiki kuantitas dan kualitas bunga. Proses perkembangan bunga yang optimal ini akan berujung pada percepatan pematangan tanaman. Garam NaCl dengan konsentrasi yang tinggi menyebabkan hormon Asam Absisat (ABA) meningkat sementara hormon auksin, giberelin, dan sitokinin menurun. Penurunan konsentrasi ketiga hormon inilah yang menjadi penyebab terhambatnya pertumbuhan tanaman (Sari dkk., 2023).

Salah satu penyebab menurunnya umur panen pada penelitian ini dapat diakibatkan banyaknya bunga tanaman kecipir yang mengalami kerontokan (Gambar 8.d), akibat dari stres osmotik dari konsentrasi garam terlarut yang tinggi. Menurut Sehwat dkk., (2013) salinitas menginduksi keadaan kekeringan pada tanaman sehingga menyebabkan terjadinya gugur pada bunga. Semakin banyak bunga yang gugur menyebabkan umur panen menjadi lebih panjang. Hal ini terjadi karena cekaman salinitas dapat menurunkan penyaluran asimilasi ke jaringan reproduksi karena penurunan luas daun dan proses fotosintesis, keterbatasan air dan unsur hara serta ketidakseimbangan hormon (Oematan dkk., 2024).

B. Parameter Kadar Air Dan Kadar Protein

Hasil pengamatan kadar air dan kadar protein (Lampiran 6) menunjukkan bahwa pengaruh cekaman salinitas nyata terhadap parameter kadar air dan kadar protein pada tanaman kecipir. Rata-rata hasil Pengamatan terhadap parameter kadar air dan kadar protein dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Kandungan Kadar Air Dan Kadar Protein Dengan Perlakuan Cekaman Salinitas

Gambar 1 menunjukkan bahwa kadar air buah tanaman kecipir pada perlakuan garam MgSO_4 dan CaCl_2 mengalami peningkatan seiring semakin meningkatnya konsentrasi garam yang diberikan. Namun, berbeda dengan perlakuan garam NaCl yang mana semakin tinggi konsentrasi yang diberikan semakin menurun kadar air buah yaitu 90,5%. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan NaCl 6000 ppm menyebabkan tanaman kecipir tercekam sehingga menurunnya kadar air.

Sesuai dengan penelitian Suryaman dkk., (2022) bahwa kadar air tanaman kedelai yang diberikan perlakuan garam NaCl $7,59 \text{ mS cm}^{-1}$ mengalami peningkatan dengan rata-rata 35,38 % dari pada tanaman kontrol yaitu sebesar 34,58 %, namun pada perlakuan NaCl $8,25 \text{ mS cm}^{-1}$ kadar air daun mengalami penurunan menjadi 30,34%. Hal ini dikarenakan lingkungan dengan salinitas tinggi menyebabkan menurunnya potensial air yang ada pada lingkungan sehingga air di dalam sel tumbuhan keluar untuk menjaga keseimbangannya. Sel tumbuhan yang kehilangan keseimbangan turgor akan mengalami plasmolisis pada selnya (Farooq dkk., 2015).

Berdasarkan data pada Gambar 1 menunjukkan bahwa cekaman salinitas garam NaCl pada semua konsentrasi dan garam NaSO_4 pada konsentrasi 6000 ppm memiliki kadar protein buah yang lebih tinggi dibandingkan tanpa cekaman salinitas. Dengan kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan garam NaCl 4000 ppm yaitu 36,56 %. Hal ini terjadi karena stres garam membuat tanaman aktif memproduksi protein-protein pelindung seperti prolin, agar bisa bertahan hidup melawan kondisi stres tersebut.

Sesuai dengan hasil penelitian Arum dkk., (2021) tanaman sorgum pada kondisi cekaman salinitas NaCl 100 mM memiliki kadar prolin 16,82 lebih tinggi dibandingkan tanpa cekaman salinitas yaitu 5,54. Menurut Ginting dkk., (2019) prolin

dihasilkan setelah pertemuan sel dengan stres garam dan melindungi membran plasma dan protein terhadap stres. Kishor dkk., (2015) menambahkan bahwa prolin adalah asam amino proteogenik dan terakumulasi baik dalam kondisi stres sebagai zat terlarut yang bermanfaat bagi tumbuhan. Penemuan terbaru menunjukkan prolin memainkan peran penting dalam pertumbuhan dan diferensiasi tanaman sepanjang siklus hidupnya. Prolin merupakan penentu utama dari banyak protein dinding sel yang berperan penting dalam perkembangan tanaman.

C. Parameter Produksi

1. Jumlah Buah Per Tanaman (Buah)

Hasil pengamatan jumlah buah per tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.f) menunjukkan bahwa pengaruh cekaman salinitas nyata terhadap parameter jumlah buah per tanaman pada tanaman kecipir. Rerata hasil Pengamatan terhadap parameter jumlah buah per tanaman setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata jumlah buah per tanaman kecipir dengan perlakuan cekaman salinitas (Buah)

Perlakuan		Rerata	
Tanpa cekaman salinitas	K0	7,5	a
NaCl 2000 ppm	N1	5,0	cd
NaCl 4000 ppm	N2	3,0	ef
NaCl 6000 ppm	N3	2,5	f
MgSO ₄ 2000 ppm	M1	7,3	ab
MgSO ₄ 4000 ppm	M2	6,5	ab
MgSO ₄ 6000 ppm	M3	4,5	d
NaSO ₄ 2000 ppm	S1	5,0	cd
NaSO ₄ 4000 ppm	S2	3,6	def
NaSO ₄ 6000 ppm	S3	2,6	ef
CaCl ₂ 2000 ppm	C1	6,0	bc
CaCl ₂ 4000 ppm	C2	4,0	de
CaCl ₂ 6000 ppm	C3	2,6	ef
KK= 10,05 %		BNJ= 1,38	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan cekaman salinitas berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah buah per tanaman. Hasil analisis jumlah buah per tanaman terbanyak terdapat pada perlakuan tanpa cekaman salinitas (K0) yaitu 7,5 buah, tidak berbeda nyata dengan perlakuan M1 dan M2. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Jumlah buah per tanaman terendah dengan perlakuan cekaman salinitas terdapat pada perlakuan NaCl 6000 ppm (N3) yaitu 2,5 buah, tidak berbeda nyata dengan perlakuan S3, C3, N2, dan S2. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil penelitian cekaman salinitas dengan perlakuan garam NaCl, NaSO₄, dan CaCl₂ pada konsentrasi 6000 ppm menunjukkan bahwa tanaman kecipir tidak mampu memproduksi jumlah polong setara dengan tanaman kontrol (K0). Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Yunita dkk., (2018) bahwa tanaman kedelai yang diberikan cekaman salinitas 9 ds/m hanya mampu menghasilkan 0,21 polong per tanaman, berbeda dengan tanaman kontrol yang mampu menghasilkan 41,42 polong per tanaman. Sejalan dengan hasil penelitian Oematan dkk., (2024) jumlah polong tanaman kacang hijau mengalami penurunan pada perlakuan salinitas 30 gram NaCl/kg tanah yaitu 10,33 polong, sedangkan dengan perlakuan 10 gram NaCl/kg tanah menghasilkan 17,25 polong.

Penurunan drastis jumlah polong pada konsentrasi 6000 ppm garam NaCl, NaSO₄, dan CaCl₂ dipengaruhi oleh keguguran bunga (Gambar 9d). Proses ini terjadi karena kapasitas fotosintesis harian per tanaman berkurang disebabkan kondisi salinitas yang tinggi dapat memicu gangguan pertumbuhan dan menyebabkan degradasi klorofil daun (Sehrawat dkk., 2013). Selain itu, berkurangnya luas daun pada tanaman juga memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pembentukan buah

(Shahid dkk., 2020). Pada penelitian ini tanaman kecipir yang diberikan perlakuan NaCl, NaSO₄, dan CaCl₂ pada konsentrasi 6000 ppm menyebabkan berkurangnya luas daun dan jumlah klorofil tanaman kecipir sehingga berpengaruh terhadap jumlah buah yang dihasilkan. Konsentrasi garam yang tinggi pada tanah menyebabkan stres osmotik yang mengakibatkan tanaman akan layu dan mati (Asifah dkk., 2019), selain itu Mindari, (2009) menambahkan kerusakan tanaman juga terjadi karena adanya efek toksik dari ion sodium (Na⁺) dan klor (Cl⁻) pada konsentrasi yang beracun. Ini merupakan prinsip dasar bagaimana salinisasi mempengaruhi produksi tanaman.

2. Berat Buah Per Tanaman (g)

Hasil pengamatan berat buah per tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.g) menunjukkan bahwa pengaruh cekaman salinitas nyata terhadap parameter berat buah per tanaman pada tanaman kecipir. Rerata hasil Pengamatan terhadap parameter berat buah per tanaman setelah dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata berat buah per tanaman kecipir dengan perlakuan cekaman salinitas (g)

Perlakuan		Rerata	
Tanpa cekaman salinitas	K0	170,27	a
NaCl 2000 ppm	N1	115,57	ef
NaCl 4000 ppm	N2	70,92	ij
NaCl 6000 ppm	N3	44,57	k
MgSO ₄ 2000 ppm	M1	164,83	ab
MgSO ₄ 4000 ppm	M2	150,42	bc
MgSO ₄ 6000 ppm	M3	101,56	fg
NaSO ₄ 2000 ppm	S1	130,4	de
NaSO ₄ 4000 ppm	S2	85,35	hi
NaSO ₄ 6000 ppm	S3	50,14	k
CaCl ₂ 2000 ppm	C1	140,24	cd
CaCl ₂ 4000 ppm	C2	90,80	gh
CaCl ₂ 6000 ppm	C3	57,27	jk
KK= 5,00 %		BNJ= 15,66	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan cekaman salinitas berpengaruh nyata terhadap parameter berat buah per tanaman. Hasil analisis berat buah per tanaman terbanyak terdapat pada perlakuan tanpa cekaman salinitas (K0) yaitu 170,27 g, tidak berbeda nyata dengan perlakuan M1. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berat buah per tanaman terendah dengan perlakuan cekaman salinitas terdapat pada perlakuan garam NaCl 6000 ppm (N3) yaitu 44,57 g, tidak berbeda nyata dengan perlakuan S3 dan C3. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Rendahnya hasil berat buah disebabkan perlakuan garam NaCl dan NaSO₄ pada konsentrasi 6000 ppm yaitu 44,57 g dan 50,14 g. Sejalan dengan hasil penelitian Ismail dkk., (2018) cekaman salinitas 3,51 ds/m menyebabkan menurunnya berat 100 biji tanaman kedelai dari 14,44 g/tanaman menjadi 12,35 g/tanaman. Sejalan dengan hasil penelitian Azmat dkk., (2023) bahwa pemberian garam NaCl 200 mM menyebabkan menurunnya berat buah tomat per tanaman yang mana pada tanaman kontrol 990,6 g/tanaman menjadi 513,6 g/tanaman.

Semakin tinggi konsentrasi garam yang diberikan kepada tanaman kecipir semakin mempengaruhi berat buah secara signifikan disebabkan konsentrasi Na⁺ yang berlebih dalam substrat tumbuh menyebabkan defisiensi ion K⁺. Penurunan konsentrasi K⁺ dalam jaringan tanaman disebabkan kompetisi ion antara K⁺ dan Na⁺ pada membran plasma (Purwaningrahayu, 2016). Konsentrasi NaCl yang tinggi secara langsung juga mempengaruhi tanaman secara fisiologi melalui perubahan fitohormon. Junandi dkk., (2019) penambahan hormon NaCl pada tanaman dapat meningkatkan hormon asam absisat (ABA), namun akan menurunkan konsentrasi hormon auksin, giberelin dan sitokinin. Hal tersebut merupakan mekanisme tanaman untuk bertahan

dalam kondisi salin dengan cara menutup stomata untuk mencegah tanaman kekurangan air, sedangkan menurunnya hormon auksin, sitokinin dan giberelin akan menghambat pembelahan dan pertumbuhan sel sehingga menghambat pertumbuhan tanaman.

3. Intensitas Cekaman (IC)

Analisis nilai Indeks Cekaman (IC) dapat digunakan untuk menentukan tingkatan cekaman salinitas yang diberikan terhadap tanaman. Hasil pengamatan terhadap parameter intensitas cekaman dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Analisis nilai intensitas cekaman terhadap tanaman kecipir.

Perlakuan		Nilai Intensitas Cekaman (IC)	Tingkatan
NaCl 2000 ppm	N1	0,34	Cekaman Sedang
NaCl 4000 ppm	N2	0,60	Cekaman Berat
NaCl 6000 ppm	N3	0,67	Cekaman Berat
MgSO ₄ 2000 ppm	M1	0,03	Cekaman Ringan
MgSO ₄ 4000 ppm	M2	0,14	Cekaman Ringan
MgSO ₄ 6000 ppm	M3	0,40	Cekaman Sedang
NaSO ₄ 2000 ppm	S1	0,34	Cekaman Sedang
NaSO ₄ 4000 ppm	S2	0,52	Cekaman Berat
NaSO ₄ 6000 ppm	S3	0,66	Cekaman Berat
CaCl ₂ 2000 ppm	C1	0,20	Cekaman Ringan
CaCl ₂ 4000 ppm	C2	0,47	Cekaman Sedang
CaCl ₂ 6000 ppm	C3	0,66	Cekaman Berat

Berdasarkan data pada tabel 9 menunjukkan bahwa tanaman kecipir pada perlakuan NaCl dan NaSO₄ dengan konsentrasi 4000 ppm dan 6000 ppm mengalami cekaman berat. Perlakuan CaCl₂ tanaman kecipir mengalami cekaman berat pada konsentrasi 6000 ppm, sedangkan pada perlakuan MgSO₄ masih diambang cekaman ringan hingga sedang pada semua konsentrasi.

Seiring meningkatnya konsentrasi cekaman yang diberikan kepada tanaman kecipir menunjukkan peningkatan nilai intensitas cekaman. Nilai intensitas cekaman pada penelitian ini berdasarkan parameter jumlah buah yang dihasilkan tanaman akibat

dari cekaman salinitas. Pada cekaman salinitas tinggi yaitu konsentrasi 6000 ppm perlakuan MgSO_4 memiliki nilai intensitas cekaman terendah, namun nilai intensitas cekaman melonjak drastis pada perlakuan NaCl , NaSO_4 , dan CaCl_2 . Stress garam meningkat dengan meningkatnya konsentrasi garam hingga tingkat konsentrasi tertentu yang dapat mengakibatkan kematian tanaman. Garam-garam yang menimbulkan stress tanaman antara lain ialah NaCl , NaSO_4 , CaCl_2 , MgSO_4 , MgCl_2 yang terlarut dalam air (Fauziah, 2021).

Tingginya nilai IC pada perlakuan NaCl , NaSO_4 , dan CaCl_2 konsentrasi 6000 ppm menunjukkan bahwa tanaman kecipir mulai mengalami stres dikonsentrasi tersebut. Menurut pendapat Mindari, (2009) pertumbuhan sel tanaman pada tanah salin memperlihatkan struktur yang tidak normal. Penyimpangan yang terjadi meliputi kehilangan integritas membran, kerusakan lamella, kekacauan organel sel, dan akumulasi Kalsium Oksalat dalam sitoplasma, vakuola, dinding sel dan ruang antar sel.

Kerusakan struktur ini akan mengganggu transportasi air dan mineral hara dalam jaringan tanaman. Sejalan dengan pendapat Junandi dkk., (2019) bahwa menurunnya rata-rata tinggi tanaman kacang tunggak dipengaruhi oleh kadar NaCl konsentrasi 7500 ppm yang diberikan. Pertumbuhan tanaman yang semakin turun ini disebabkan oleh adanya cekaman osmotik yang menyebabkan tanaman sulit menyerap air dan pengaruh ion Na dan Cl .

4. Indeks Sensitivitas Cekaman (ISC)

Analisis nilai Indeks Sensitivitas Cekaman (ISC) dapat digunakan untuk mengkategorikan resistensi tanaman yang diuji terhadap cekaman garam. Hasil

pengamatan terhadap parameter indeks sensitivitas cekaman dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Analisis nilai indeks sensitivitas cekaman terhadap tanaman kecipir.

Perlakuan		Nilai Indeks Sensitivitas Cekaman (ISC)	Tingkatan
NaCl 2000 ppm	N1	-0,94	Relatif Tahan
NaCl 4000 ppm	N2	0,34	Relatif Tahan
NaCl 6000 ppm	N3	0,51	Relatif Tahan
MgSO ₄ 2000 ppm	M1	-31,3	Relatif Tahan
MgSO ₄ 4000 ppm	M2	-5,14	Relatif Tahan
MgSO ₄ 6000 ppm	M3	-0,50	Relatif Tahan
NaSO ₄ 2000 ppm	S1	-0,94	Relatif Tahan
NaSO ₄ 4000 ppm	S2	0,08	Relatif Tahan
NaSO ₄ 6000 ppm	S3	0,49	Relatif Tahan
CaCl ₂ 2000 ppm	C1	-3	Relatif Tahan
CaCl ₂ 4000 ppm	C2	-0,12	Relatif Tahan
CaCl ₂ 6000 ppm	C3	0,49	Relatif Tahan

Berdasarkan data pada tabel 10 menunjukkan bahwa tanaman kecipir pada perlakuan cekaman salinitas NaCl, MgSO₄, NaSO₄ dan CaCl₂ pada semua konsentrasi menunjukkan tingkatan yang relatif tahan. Salinitas mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara negatif. Kelebihan garam menyebabkan stres osmotik dan ionik (Ginting dkk., 2019), Nursida, (2023) menambahkan cekaman osmotik menyebabkan tanaman sulit menyerap air sehingga efek yang dihasilkan dari cekaman salinitas sama dengan efek cekaman kekeringan.

Tanaman kecipir termasuk tanaman yang tahan terhadap stres kekeringan hal ini yang menyebabkan Nilai Indeks Sensitivitas Cekaman (ISC) tanaman kecipir menunjukkan tingkatan yang relatif tahan. Kemampuan adaptasi tanaman kecipir terhadap kekeringan berkaitan dengan saat menghadapi cekaman salinitas, karena keduanya sama-sama menimbulkan stres osmotik. Tingginya kadar garam pada salinitas menciptakan kondisi kekeringan fisiologis yang menghambat tanaman menyerap air.

Mekanisme pertahanan kecipir terhadap kekeringan, seperti kemampuan penyesuaian osmotik untuk menjaga turgor sel, secara langsung membantunya melawan komponen stres osmotik yang disebabkan oleh salinitas tersebut. Menurut Rozaq, (2019) tanaman kecipir tergolong tanaman yang dapat tumbuh dengan mudah, kecipir cocok di dataran rendah dan termasuk tanaman yang tahan terhadap kekeringan, serta mampu hidup pada berbagai jenis tanah. Diperkuat dengan pendapat Firmansyah, (2020) saat curah hujan rendah atau saat dalam kondisi lahan kering, tanaman kecipir masih dapat tumbuh sehingga dapat dikatakan bahwa tanaman kecipir memiliki sifat toleransi terhadap kekeringan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa cekaman salinitas secara keseluruhan berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan tanaman kecipir yaitu pada luas daun terluas, kadar klorofil daun, jumlah stomata, umur berbunga, dan umur panen, pada parameter kualitas yaitu kadar air, kadar protein, dan pada parameter produksi yaitu jumlah buah per tanaman, berat buah pertanaman, intensitas cekaman, dan indeks sensitivitas cekaman. Perlakuan tercekam terdapat pada perlakuan NaCl dan NaSO₄ dengan Konsentrasi 6000 ppm yang mampu menghambat pertumbuhan tanaman kecipir.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka penulis menyarankan penelitian lanjutan cekaman salinitas dengan tanaman yang berbeda untuk mengetahui tanaman lain dapat tumbuh dengan baik atau tidak pada kondisi cekaman salinitas dikarenakan pertumbuhan kecipir pada kondisi terkena cekaman salinitas berpengaruh buruk.

RINGKASAN

Kecipir merupakan tanaman tropis yang memiliki potensi besar dalam memenuhi kebutuhan protein. Tanaman ini dijuluki dengan sebutan "*a possible soybean for the tropics*", dikarenakan berpotensi menggantikan kedelai sebagai sumber pangan dan protein (Nusifera, 2012). Tanaman kecipir bukan tanaman asli Indonesia, tanaman ini masuk ke Indonesia pada abad ke- 17 dan diperkirakan berasal dari pantai Timur Afrika, meskipun pusat keragamannya berpindah ke pulau-pulau di Pasifik Selatan, terutama di Papua Nugini (Krisnawati, 2010).

Kandungan protein pada bunga kecipir 2,8-5,6; daun 5-7,6; polong muda 1,9-4,3; biji segar 4,6-10,7; biji kering 29,8-39 dan umbi 3-15, masing-masing dihitung sebagai gram per 100 gram bobot segar. Kandungan vitamin A yang terdapat pada daun muda mencapai 20.000 internasional units per 100 g bagian (Handayani dkk., 2015). Kandungan protein yang tinggi pada bagian tanaman ini berhubungan dengan kemampuan akar tanaman untuk memfiksasi nitrogen (Habibi dkk., 2024).

Kebutuhan masyarakat Indonesia terhadap protein pada kedelai terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan pendapatan. Namun, produksi kedelai dalam negeri belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakat, sehingga upaya untuk memenuhi permintaan dalam negeri dilakukannya impor kedelai (Grace dkk., 2021). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia, (2024) impor kedelai Indonesia pada tahun 2023 mencapai 2.274.428 Kg biji kering, sedangkan pada tahun 2022 impor kedelai Indonesia sebesar 2.324.730 Kg biji kering. Dengan demikian kecipir memiliki peluang yang besar dalam pengembangan yang lebih terarah dan memiliki potensi sebagai pengganti kedelai dikarenakan kandungan protein yang tinggi pada kecipir.

Faktor yang menentukan keberhasilan pengembangan suatu tanaman adalah kondisi atau lahan yang digunakan. Salah satu permasalahan yang banyak ditemukan pada lahan-lahan pertanian adalah salinitas tanah. Tanah salin merupakan tanah yang kandungan garam terlarutnya (NaCl , Na_2CO_3 , Na_2SO_4) tinggi, sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan serta perkembangan tanaman (Rachman dkk., 2018). Penyebab terjadinya tanah mengandung garam tinggi salah satunya dikarenakan penggunaan air irigasi dengan kandungan garam cukup tinggi secara berulang kali sehingga menyebabkan garam menumpuk disekitar perakaran dan mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Karolinoerita & Annisa, 2020).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Cekaman Salinitas terhadap Pertumbuhan, Kualitas, dan Produksi Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*)”.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution KM 11 No. 113 Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian telah dilaksanakan selama 6 bulan, yaitu pada bulan April sampai September 2025.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 13 taraf perlakuan. Dari masing masing perlakuan di ulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 39 satuan percobaan. Masing-masing satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman kecipir, dan 2 tanaman sebagai sampel, sehingga diperoleh keseluruhan tanaman kecipir yaitu 156 tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa cekaman salinitas secara keseluruhan berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan tanaman kecipir yaitu pada luas daun terluas, kadar klorofil daun, jumlah stomata, umur berbunga, dan

umur panen, pada parameter kualitas yaitu kadar air, kadar protein, dan pada parameter produksi yaitu jumlah buah per tanaman, berat buah pertanaman, intensitas cekaman, dan indeks sensitivitas cekaman. Perlakuan tercekam terdapat pada perlakuan NaCl dan NaSO₄ dengan Konsentrasi 6000 ppm yang mampu menghambat pertumbuhan tanaman kecipir.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdirrohman. 2024. Pematahan Dormansi Fisik Benih Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) Dengan Beberapa Konsentrasi Larutan H₂SO₄. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Amrullah, A. A. 2001. Tafsir Al-Azhar. Pustaka Nasional PTE LTD Singapura.
- Andriani, V. 2017. Pertumbuhan Dan Kadar Klorofil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Cekaman NaCl. Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Unipa, 10(02), 58–67.
- Anugrahtama, P. C., Supriyanta, dan Taryono. 2020. Pembentukan Bintil Akar dan Ketahanan Beberapa Aksesori Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Pada Kondisi Salin. Agrinova: Journal of Agriculture Innovation, 3(1), 20–27.
- Arum, L. S., Murtiyaningsih, H., dan Hazmi, M. 2021. Respon Pertumbuhan dan Produksi Senyawa Osmoregulator Lima Varietas Sorgum Terhadap Cekaman Salinitas. Agrin, 25(2), 117–130.
- Asifah, R., Izzati, M., dan Prihastanti, E. 2019. Kombinasi *Azolla pinnata* R. Br. dan Abu Sekam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L. Var Inpari 33) di Lahan Salin. Buletin Anatomi Dan Fisiologi, 4(1), 73–81.
- Azmat, M., Kurd, S. A., Rahman, F., Ullah, I., Subhan, F., Ullah, H., Ahmed, M., and Ullah, U. 2023. Effect of Salt Stress on the Growth and Yield of Tomato Plants Cultivated in Pots. International Journal of Research Publication and Reviews, 4(10), 2892–2899.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2024. Impor Kedelai Menurut Negara Asal Utama, 2017-2023. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/1/MjAxNSMx/imporkedelai-menurut-negara-asal-utama--2017-2023.html>. Diakses pada 23 Oktober 2024
- Bassal, H., O. Merah., A. M, Ali., A. Hijazi, and F. E, Omar. 2020. *Psophocarpus tetragonolobus*: An underused Species With Multiple Potential Uses. Plants, 9(12): 1–11.
- Bhuja, P., R. S, Mauboy., M. L, Gaol., M. T, Danong., K. M, Nono, and A. A, Lende. 2022. Pengaruh Cekaman Salinitas Terhadap Viabilitas Perkecambahan Kultivar Padi Gogo Kabupaten Sumba Barat Daya. Jurnal Biotropika Sains, 19(1): 1–10.
- Choirunnisa, J. P., Y. Widiyastuti., A. T, Sakya., dan A. Yunus. 2021. Karakter Morfologi Akar dan Fisiologi *Echinacea purpurea* pada Berbagai Cekaman Salinitas. Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture, 2(1): 65–74.
- Fadholi, M., dan Koesriharti, K. 2022. Pengaruh Perlakuan Giberelin dan Fosfor terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. botrytis). Produksi Tanaman, 10(3), 149–159.

- Farid, N., dan Ulinnuha, Z. 2024. Fotosintesis dan Pembungaan Anggrek Dendrobium Pada Intensitas Cahaya Yang Berbeda. *Jurnal Agrotek Tropika*, 12(2), 300–309.
- Farooq, M., Hussain, M., Wakeel, A., and Siddique, K. H. M. 2015. Salt Stress in Maize: Effects, Resistance Mechanisms, and Management. *Agronomy for Sustainable Development*, 35(2), 461–481.
- Fauziah, A. 2021. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. In Biru Atmajaya (Vol. 1).
- Firmansyah, R. I. 2020. Evaluasi Keragaman Pada Populasi F2 Tanaman Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.). Universitas Brawijaya.
- Ginting, F. P., Asbur, Y., Purwaningrum, Y., dan Rahayu, M. S. 2019. Pengaruh Stress Salinitas Terhadap Pertumbuhan, Komposisi Mineral, Kadar Prolin, Zat Antioksidan Kedelai. *Agriland*, 7(1), 48–54.
- Grace, N., Nurjannah, R., dan Mustika, C. 2021. Analisis Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Impor Kedelai Di Indonesia. *Journal Perdagangan Industri Dan Moneter*, 9(2), 97–106.
- Habibi, K., Zulkifli., dan P. Lukmanasari. 2024. Pengaruh Pupuk Kascing Dan POC Herbaform Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*). *Jurnal Agroteknologi Agribisnis Dan Akuakultur*, 4(2): 109–118.
- Handayani, H., K. Kusmana, dan H. Hidayat. 2015. Karakterisasi Morfologi dan Evaluasi Daya Hasil Sayuran Polong Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* (L.) DC). *J. Hort*, 25(2): 126–132.
- Indriani, S., Nurcahyani, E., Chrisnawati, L., dan Ernawati, E. 2022. Hasil Seleksi In Vitro Cekaman Garam (NaCl) Terhadap Resistensi Planlet Anggrek *Cattleya* sp. Of In Vitro. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(2), 1010–1018.
- Ismail, M., Yudono, P., dan Waluyo, S. 2018. Tanggapan Dua Kultivar Kedelai (*Glycine max* L.) terhadap Empat Aras Salinitas. *Vegetalika*, 7(2), 16.
- Junandi, J., Mukarlina, M., dan Linda, R. 2019. Pengaruh Cekaman Salinitas Garam NaCl Terhadap Pertumbuhan Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp) Pada Tanah Gambut. *Jurnal Protobiont*, 8(3), 101–105.
- Karolinoerita, V., dan W. Annisa. 2020. Salinisasi Lahan dan Permasalahannya di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(2): 91-102.
- Kishor, P. B. K., Kumari, P. H., Sunita, M. S. L., and Sreenivasulu, N. (2015). Role Of Proline In Cell Wall Synthesis And Plant Development And Its Implications In Plant Ontogeny. *Frontiers in Plant Science*, 6(10.3389), 1–17.
- Krismiratsih, F., S. Winarso, dan S. Slamerto. 2020. Cekaman Garam NaCl dan Teknik Aplikasi Azolla pada Tanaman Padi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(3): 349–355.
- Krisnawati, A. 2010. Keragaman Genetik dan Potensi Pengembangan Kecipir

(*Psophocarpus tetragonolobus* L.) di Indonesia. Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian, 29(3): 113–119.

Kusmiyati, F., E. Purbajanti, dan B. Kristanto. 2009. Karakter Fisiologis, Pertumbuhan Dan Produksi Legum Pakan Pada Kondisi Salin. Seminar Nasional Kebangkitan Perternakan, 302–309.

Kusuma, D. M., Yuliana, I., dan Purnamaningsih, S. L. 2017. Uji Toleransi Salinitas Pada Berbagai Varietas Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.). Jurnal Produksi Tanaman, 5(6), 911–916.

Li, J., Cao, X., Jia, X., Liu, L., Cao, H., Qin, W., and Li, M. 2021. Iron Deficiency Leads to Chlorosis Through Impacting Chlorophyll Synthesis and Nitrogen Metabolism in *Areca catechu* L. Frontiers in Plant Science, 12(710093), 1–17.

Masganti, M., A. M, Abduh., D. Y, Rina., M. Alwi., M. Noor dan R. Agustina. 2023. Pengelolaan Lahan dan Tanaman Padi di Lahan Salin. Jurnal Sumberdaya Lahan, 16(2): 83-95.

Melisyia. 2023. Pengaruh POC Bonggol Pisang Dan NPK Organik Terhadap Produksi Tanaman Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

Mindari, W. 2009. Cekaman Garam dan Dampaknya Pada Kesuburan Tanah dan Pertumbuhan Tanaman. Penerbit UPN Veteran. Jawa Timur.

Muza'ki, K. A., Warsidah, dan Nurdiansyah, I. 2022. Analisis Kandungan Proksimat Kerang Ale-Ale (*Meretrix* sp.) Segar dan Fermentasi. Jurnal Kimia Khatulistiwa, 10(1), 26–34.

Narayana, R. C., Anwar, S., dan Karno. 2023. Respon Morfologi dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Terhadap Penggunaan Berbagai Dosis Asam Salisilat Dalam Cekalam Salinitas. Jurnal Buana Sains, 23(3), 107–116.

Nasrudin, N., dan Rosmala, A. 2022. Hubungan Karakter Morfofisiologi dan Hasil Panen Dua Varietas Padi Tercekam Salinitas Menggunakan Penambahan Hara Silika Padat. Al-Kauniyah: Jurnal Biologi, 15(2), 252–263.

Nasrudin, dan Rosmala, A. 2020. Analisis Pertumbuhan Padi Lokal Akses PH 1 Menggunakan Penambahan Pupuk Silika Padat Pada Kondisi Salin. Jurnal Agroteknika, 3(2), 75–84.

Nursida, N. 2023. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Garam Pada Beberapa Varietas Padi Lokal Pasang Surut Di Kabupaten Indragiri Hilir. Jurnal Agro Indragiri, 9(2), 74–79.

Nusifera, S. 2012. Kecipir Mutiara Dari Tropis Yang Terabaikan. UNPAD PRESS.

Oematan, S. S., Arsa, I. G. B. A., Due, E. F., Roefaida, E., dan Bunga, W. 2024. Pengaruh Tingkat Salinitas Media Tumbuh Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Jurnal Agrisa, 13(1), 178–194.

- Pranasari, R. A., T. Nurhidayati, dan K. I. Purwani. 2012. Persaingan tanaman jagung (*Zea mays*) dan rumput teki (*Cyperus rotundus*) pada pengaruh cekaman garam (NaCl). Jurnal Sains Dan Seni Its, 1(1): 54–57.
- Pratama, R. S., dan T. A. Siswoyo. 2022. Pengaruh Cekaman Salinitas Terhadap Aktivitas Katalase dan Pertumbuhan Bibit Melinjo (*Gnetum gnemon* L.). Berkala Ilmiah Pertanian, 5(3): 170-182.
- Prayoga, G. I., E. D, Mustikarini, dan N. Wandra. 2018. Seleksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Lokal Bangka Toleran Cekaman Salinitas. Jurnal AGRO, 5(2): 103–113.
- Purwaningrahayu, R. 2016. Karakter Morfofisiologi dan Agronomi Kedelai Toleran Salinitas. Iptek Tanaman Pangan, 11(1), 35–48.
- Purwaningrahayu, R. D., dan A. Taufiq. 2017. Respon Morfologi Empat Genotip Kedelai Terhadap Cekaman Salinitas. Jurnal Biologi Indonesia, 13(2): 175–188.
- Rachman, A., A. Dariah, dan S. Sutono. 2018. Pengelolaan Sawah Salin Berkadar Garam Tinggi (1st ed.). IAARD PRESS.
- Riwayati, I., I. Hartati, and H. Purwanto. 2022. Characterization, Thermal and Morphological Analysis of Blanched Pretreated Winged Bean Flour. Journal of Sustainable Materials Processing and Management, 2(2): 104–111.
- Romadloni, A., dan Wicaksono, K. P. 2018. Pengaruh Beberapa Level Salinitas Terhadap Perkecambahan Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Varietas VIMA 1. Jurnal Produksi Tanaman, 6(8), 1663–1670.
- Rozaq, F. M. 2019. Karakterisasi Tujuh Galur Kecipir Lokal (*Psophocarpus tetragonolobus* L.). Universitas Brawijaya.
- Rukmana, R., dan H. Yudirachman. 2016. Budidaya Sayuran Lokal (Edisi 1). Penerbit Nuansa Cendekia.
- Sari, M. F., Andini, S. N., dan Pradana, O. C. P. P. 2023. Skrining Ketahanan Cekaman Salinitas Lima Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata*). AGROSCRIPT Journal of Applied Agricultural Sciences, 5(1), 14–22.
- Sari, M. I., S. Noer, dan E. Emilda. 2022. Respons Pertumbuhan Tanaman Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Pada Cekaman Salinitas. EduBiologia: Biological Science and Education Journal, 2(1), 72-80.
- Sehrawat, N., Bhat, K. V, Sairam, R. K., Jaiwal, P. K., Biotechnology, C., and Dayanand, M. 2013. Identification of Salt Resistant Wild Relatives of Mungbean (*Vigna radiata* (L .) Wilczek). Asian Journal of Plant Science and Research, 3(5), 41–49.
- Shahid, M. A., Sarkhosh, A., Khan, N., Balal, R. M., Ali, S., Rossi, L., Gómez, C., Mattson, N., Nasim, W., and Sanchez, F. 2020. Insights Into The Physiological and Biochemical Impacts Of Salt Stress On Plant Growth and Development.

- Agronomy, 10(7), 1–34.
- Sihotang, T. 2021. Pengaruh Cekaman Salinitas terhadap Pertumbuhan Tanaman Semusim. *Fruitset Sains : Jurnal Pertanian Agroteknologi*, 9(2): 45–51.
- Singh, A., A. Kumar., A. Singh, and P. Vikram. 2023. *Emerging Trends in Crop Improvement* (1st ed.). Rubicon Publications.
- Singh, M., R. K, Dubey., T. K, Koley., A. Maurya., P. M, Singh, and B. Singh. 2018. Valorization Of Winged Bean (*Psophocarpus tetragonolobus* (L) DC) by Evaluation Of Its Antioxidant Activity Through Chemometric Analysis. *South African Journal of Botany*, 121: 114–120.
- Singh, Tiwari, Joshi, V., and Lal, S. K. 2022. Winged Bean - A Nutritionally Rich Underutilized Vegetable Crop. *Indian Horticulture*, 16–19.
- Sirait, B., Manurung, A. I., dan Sabrani. 2023. *Fisiologi Tumbuhan*. USU Press.
- Sobir, Miftahudin, dan Helmi, S. 2018. Respon Morfologi dan Fisiologi Genotipe Terung (*Solanum melongena* L.) terhadap Cekaman Salinitas. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 9(2), 131–138.
- Sun, F., Wang, Y., Liu, G., Fang, D., Sun, M., Bao, Z., and Ma, F. 2024. Salt Stress Induces SFT Expression to Promote Early Flowering and Inhibits Floral Organ Development by Disturbing Cell Cycle in Tomato. *Vegetable Research*, 4(19), 1–11.
- Suryaman, M., Kurniati, F., dan Khaerunisa, H. 2022. Pertumbuhan Kedelai pada Kondisi Cekaman Salinitas dengan Pemberian Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* L). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 22(2), 186–194.
- Thorat, B., Bagkar, T., and Raut, S. 2018. Responses of rice under salinity stress: A review. *International Journal of Chemical Studies*, 6(4), 1441–1447.
- Ulum, F. B., S. M, Akbar., J. Andiana., A. Rosyadi, dan D. Setyati. 2023. Pengaruh Cekaman Salinitas Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.). *Journal of Natural Sciences*, 4(3): 152–162.
- Yan, H., Shah, S. S., Zhao, W., and Liu, F. 2020. Variations In Water Relations, Stomatal Characteristics, And Plant Growth Between Quinoa And Pea Under Salt-Stress Conditions. *Pakistan Journal of Botany*, 52(1), 1–7.
- Yunita, S. R., Sutarno, dan Fuskhah, E. 2018. Respon Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* L. Merr) Terhadap Tingkat Salinitas Air Penyiraman. *Journal of Agro Complex*, 2(1), 43.

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian April- September 2025

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian April- September 2025

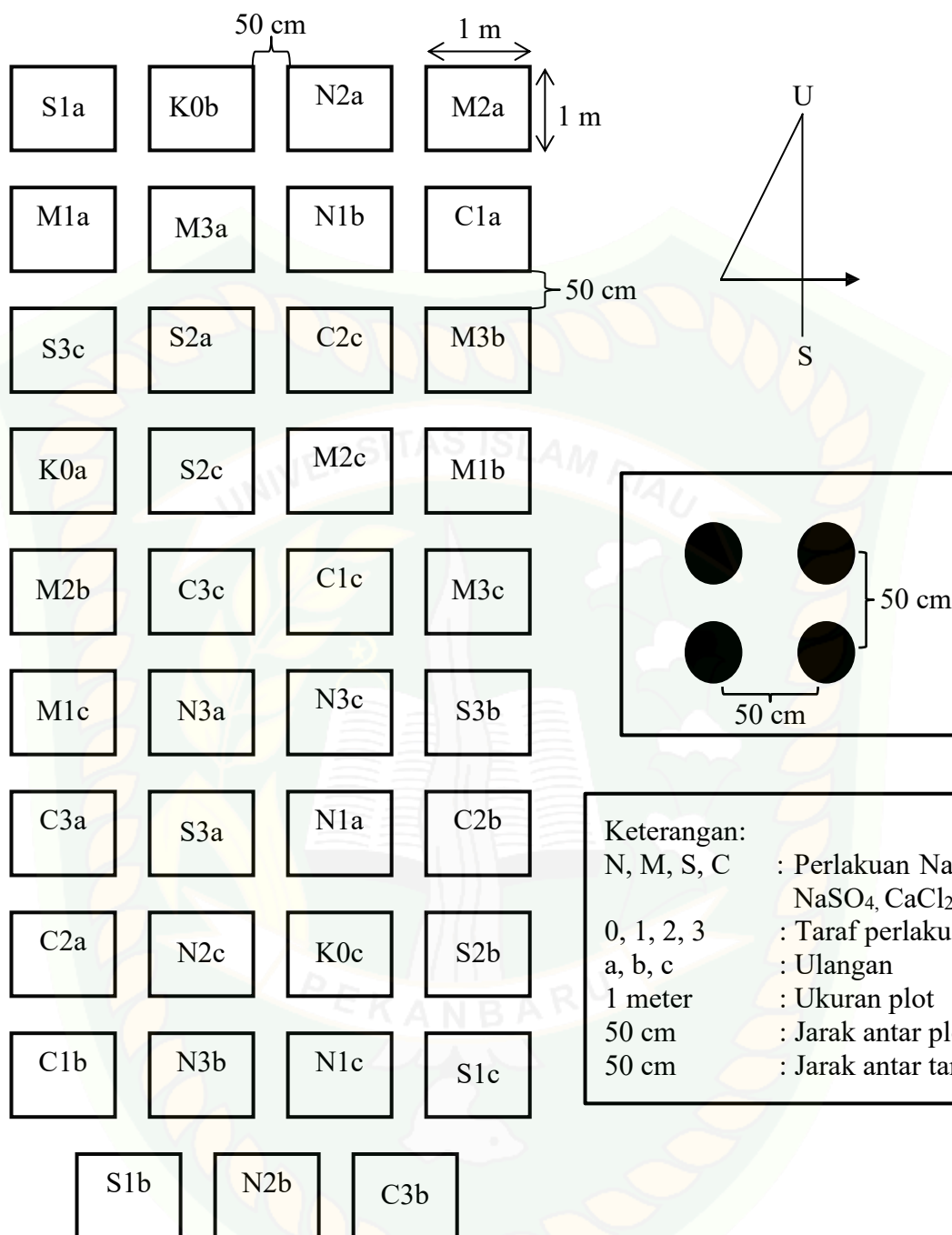
Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian April- September 2025

Lampiran 2. Deskripsi Tanaman Kecipir Varietas Puspa Dewi

Karakter	: F6-UxH-4-1-H3(U)-B(1)
Tumbuhan Kecipir	: Liana (merambat) yang mampu bertahun
Batang	: Melilit, beralur, silindris, dan beruas-ruas
Warna Batang	: Ungu keabuan
Panjang	: 2-4 meter
Akar	: Serabut, beberapa akar tumbuh menjalar datar dekat permukaan tanah. Beberapa akar menebal membentuk umbi
Bentuk daun	: Hati
Warna tangkai anak daun	: Hijau
Warna daun	: Hijau dengan pertulangan menyirip
Panjang daun	: 8 – 15 cm
Lebar daun	: 4 – 14 cm
Warna tangkai bunga	: Warna keabuan
Warna mahkota standar	: Biru keunguan
Jumlah bunga setiap tandan	: 2 – 10 kuntum
Tipe bunga	: Kupu – kupu
Umur berbunga	: 40 – 50 HST
Buah kecipir	: Bertipe polong warna polong muda
Konsumsi	: Hijau kekuningan
Warna sayap polong muda	: Ungu keabuan
Warna polong tua	: Hijau
Warna sayap polong tua	: Biru keunguan
Tekstur permukaan polong	: Halus
Bentuk irisan polong	: Persegi
Warna biji kering	: Ungu
Panjang polong	: 6 – 44 cm
Lebar polong	: 1 – 3,5 cm
Bentuk biji	: Bulat
Bobot biji	: 0,6 – 1 g
Umur panen	: 60 – 65 HST
Produksi	: 2,58 – 8,94 ton/Ha

Sumber: (Melisya, 2023)

Lampiran 3. Layout Denah Penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL)



Lampiran 4. Analisis Ragam Data Pengamatan

a. Luas Daun Terluas (cm^2)

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
S	12	1843.3	153.61	47.77 s	2.15
Galat/sisa	26	83.6	3.22		
Total	38	1926.9			

b. Kadar Klorofil Daun (klorofil/ mm^2)

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
S	12	1203.8	100.32	154 s	2.15
Galat/sisa	26	16.9	0.65		
Total	38	1220.7			

c. Jumlah Stomata (per mm^2 luas daun)

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
S	12	9650	804.2	3.47 s	2.15
Galat/sisa	26	6014	231.3		
Total	38	15664			

d. Umur Berbunga (hari)

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
S	12	246.4	20.535	33.37 s	2.15
Galat/sisa	26	16.0	0.615		
Total	38	262.4			

e. Umur Panen (hari)

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
S	12	144.53	12.044	60.61 s	2.15
Galat/sisa	26	5.17	0.199		
Total	38	149.7			

f. Jumlah Buah Per Tanaman (buah)

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
S	12	112.31	9.359	42.94 s	2.15
Galat/sisa	26	5.67	0.218		
Total	38	117.98			

g. Berat Buah Per Tanaman (g)

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
S	12	67790	5649	202.6 s	2.15
Galat/sisa	26	725	28		
Total	38	68515			

S = Signifikan

Lampiran 5. Hasil Analisis Kadar Air dan Kadar Protein Tanaman Kecipir



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS
DAN TEKNOLOGI**
UNIVERSITAS RIAU
FAKULTAS PERTANIAN
LABORATORIUM TANAH
 Kampus Bina Widya Km.12,5 Simpang Baru, Pekanbaru 28293
 Telepon: (0761) 63270, Faksimil : (0761) 63271
 Laman : www.faperta.unri.ac.id, Surel : faperta@unri.ac.id

HASIL ANALISIS PROTEIN KECIPIR

Pengirim : Azuhri Aidi Ramadani
 Jumlah Sampel : 13

Tanggal Sampel Masuk : 01 Oktober 2025
 Tanggal Sampel Selesai : 16 Oktober 2025

No	Kode Sampel	Gravimetri	Kjeldahl	Protein
		Kadar Air	N-Total	
		(%)	(%)	
1	K0	91,33	4,85	30,31
2	C1	91,75	4,38	27,38
3	C2	92,47	4,71	29,44
4	C3	92,84	4,32	27,00
5	S1	93,36	4,77	29,81
6	S2	92,06	4,61	28,81
7	S3	92,25	5,66	35,38
8	M1	90,62	3,98	24,88
9	M2	91,45	4,05	25,31
10	M3	91,92	4,38	27,38
11	N1	93,36	5,24	32,75
12	N2	93,28	5,85	36,56
13	N3	90,50	5,65	35,31

Mengetahui

Kepala laboratorium Tanah

Faperta UNRI



Ir. Idwar, MS

NIP 196105311986031002

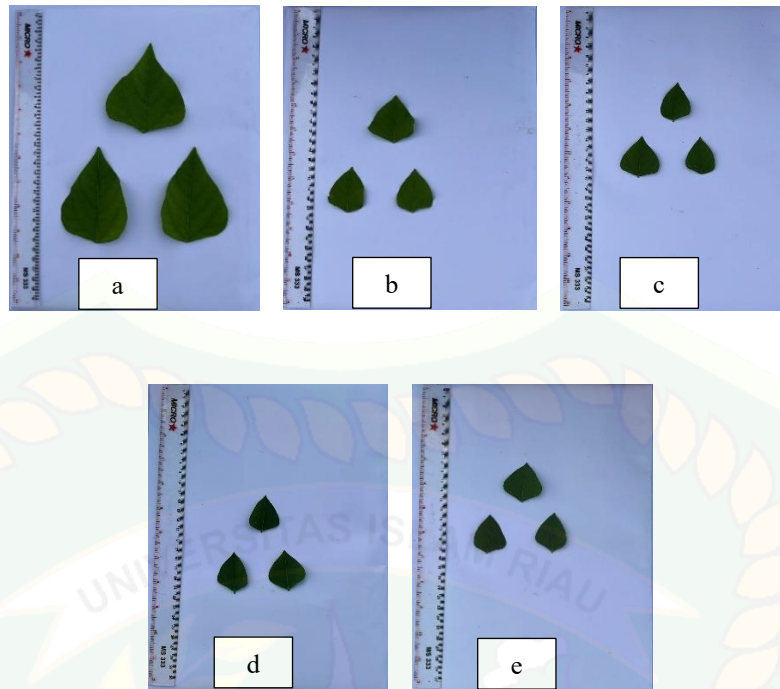
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian



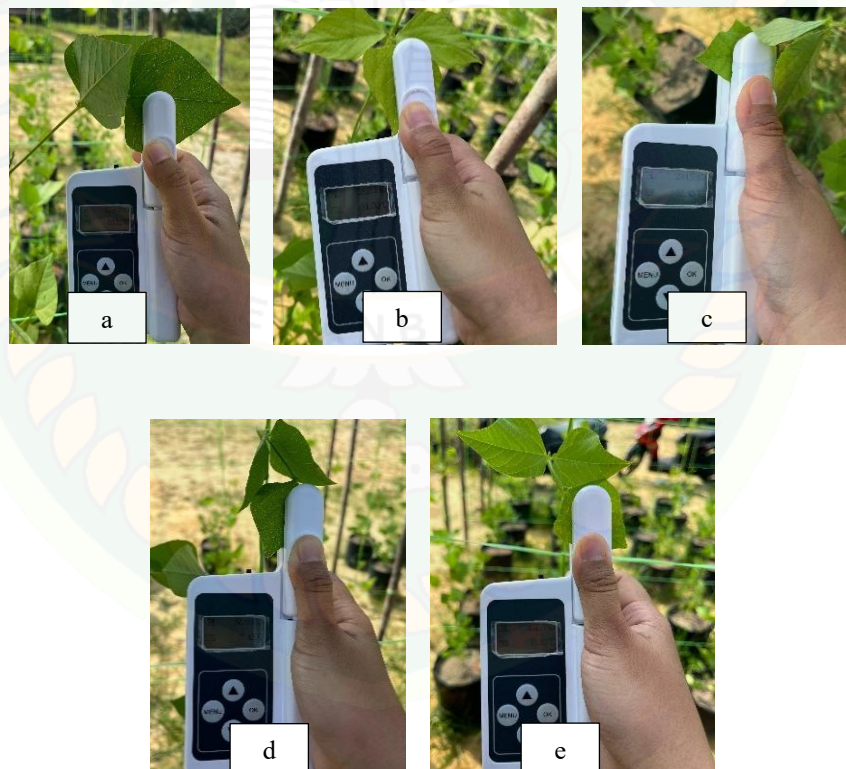
Gambar 1. Dokumentasi tanaman kecipir umur 40 HST



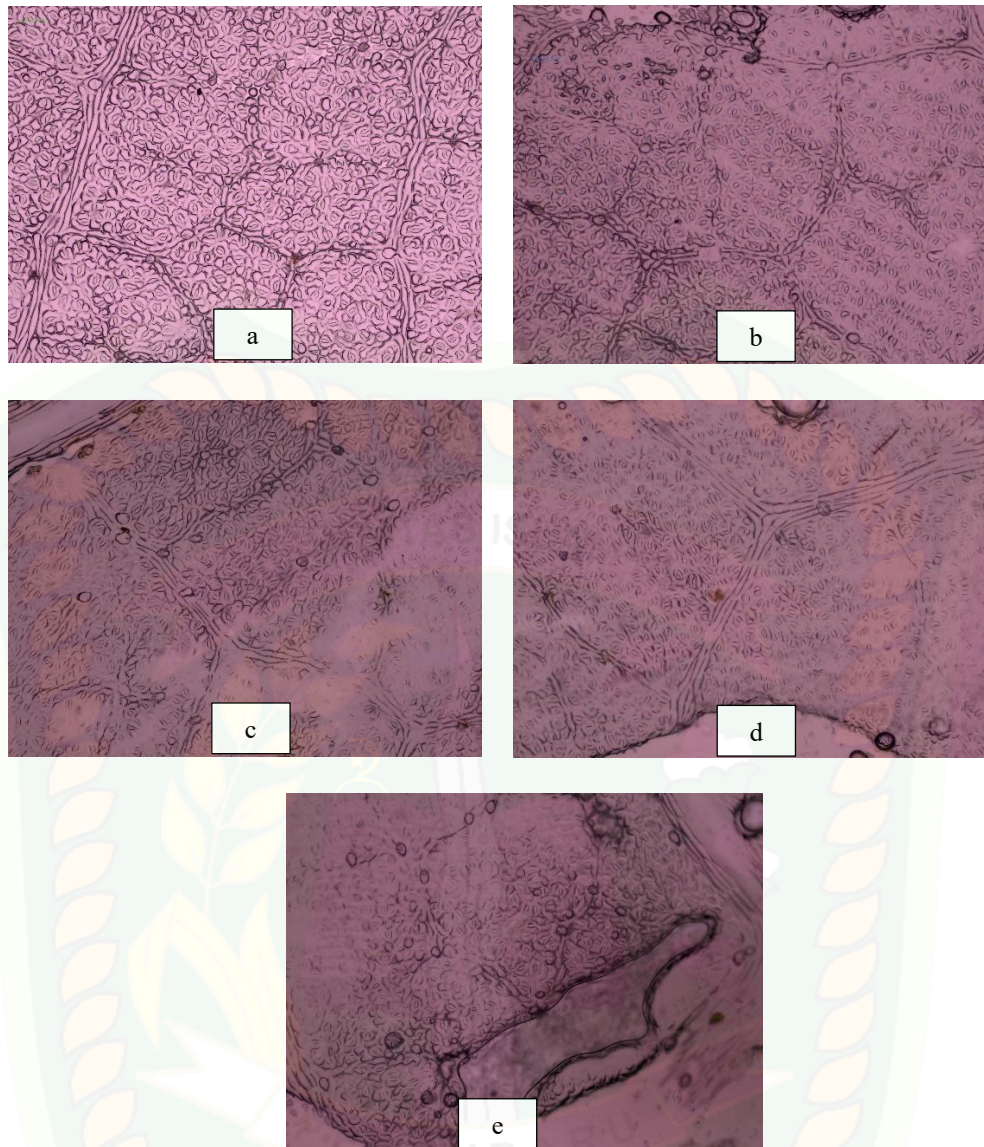
Gambar 2. Dokumentasi tanaman kecipir umur 70 HST



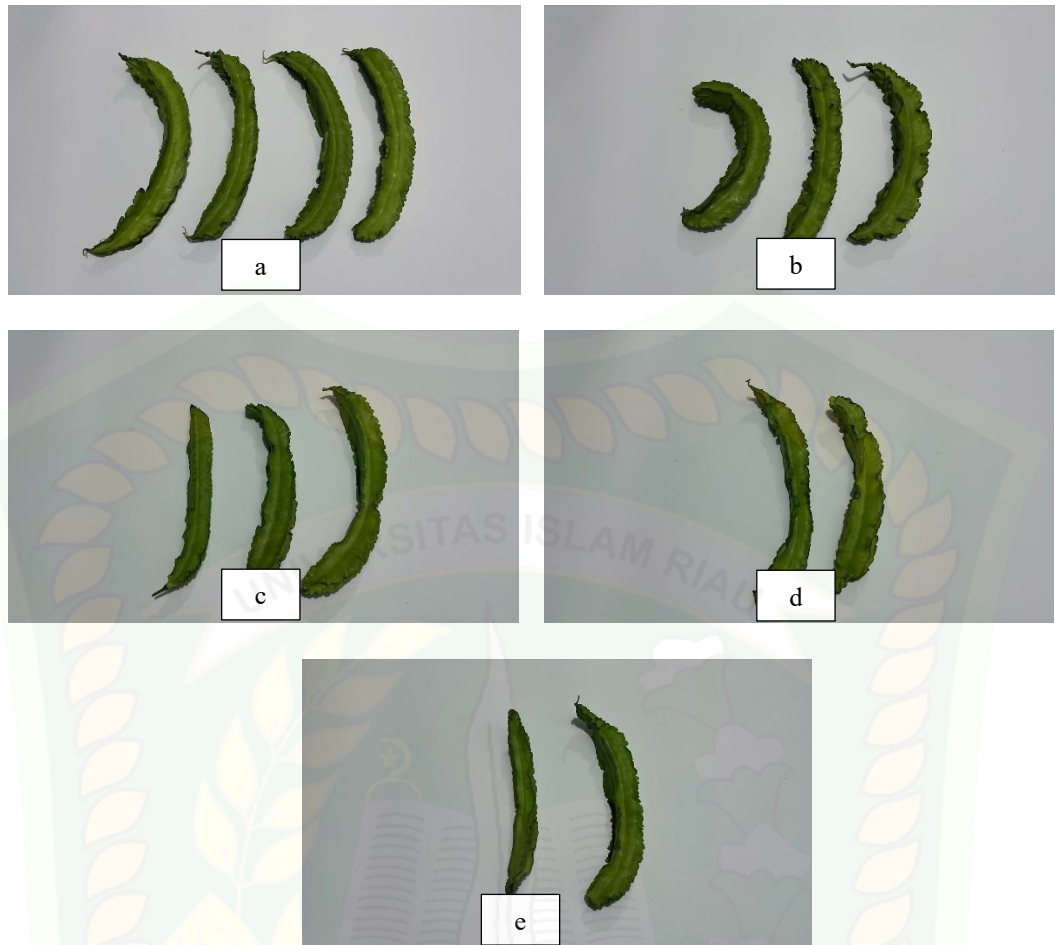
Gambar 3. Pengamatan luas daun kecipir pada setiap perlakuan: (a) K0, (b) M3, (c) C3, (d) S3, (e) N3



Gambar 4. Pengamatan kadar klorofil daun kecipir pada setiap perlakuan: (a) K0 (41.28), (b) M3 (30.1), (c) C3 (25.93), (d) S3 (25.46), (e) N3 (25.08)



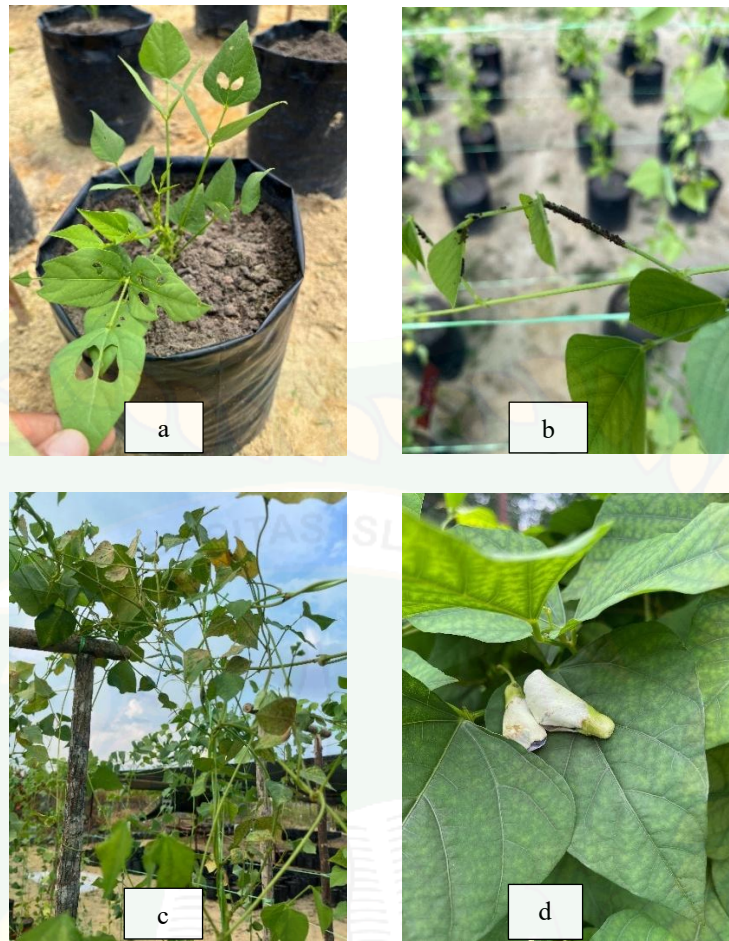
Gambar 5. Pengamatan jumlah stomata daun kecipir pada setiap perlakuan: (a) K0 (644.62), (b) M3 (614.65), (c) C3 (602), (d) S3 (598.11), (e) N3 (593.10)



Gambar 6. Pengamatan jumlah buah per tanaman panen ke 1 pada setiap perlakuan:
(a) K0, (b) M3, (c) C3, (d) S3, (e) N3



Gambar 7. Pengamatan berat buah per tanaman panen ke 1 pada setiap perlakuan: (a) K0, (b) M3, (c) S3, (d) C3, (e) N3



Gambar 8. Kendala serta hama dan penyakit yang menyerang: (a) gejala ulat jengkal, (b) kutu hitam, (c) karat daun, (d) bunga rontok



Gambar 9. Kunjungan dosen pembimbing ibu Dr. Prima Wahyu Titisari, S.Si., M.Si kelahan penelitian pada saat tanaman berumur 142 HST tanggal 9 september 2025