

**PENGARUH ZPT HORMONIK DAN PUPUK SILIKA
TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL SELADA
MERAH (*Lactuca sativa* Var. lollo rossa) DENGAN SISTEM
HIDROPONIK NFT**

Oleh:

MAESY LINDA UTARI
214110030

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2026**

**PENGARUH ZPT HORMONIK DAN PUPUK SILIKA
TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL SELADA
MERAH (*Lactuca sativa* Var. lollo rossa) DENGAN SISTEM
HIDROPONIK NFT**

SKRIPSI

NAMA : MAESY LINDA UTARI
NPM : 214110030
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI SENIN
TANGGAL, 20 APRIL 2026 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI
SARAN YANG DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN
SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

MENYETUJUI

Dosen Pembimbing



Drs. Maizar, MP
NUPTK: 5658739640130040



**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**

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

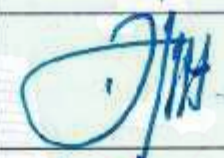


**Ketua Program Studi
Agroteknologi**

Dr. Selvia Sutriana, S.P., M.P
NUPTK: 8039766667230443

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

TANGGAL 21 APRIL 2026

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Drs. Maizar, MP		Ketua
2	Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc		Anggota
3	Nursamsul Kustiawan, SP., MP		Anggota
4	Yolma Hendra, SP., MP		Notulen



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS PERTANIAN

الْجَامِعَةُ الْإِسْلَامِيَّةُ الرَّيَوِيَّةُ

Alamat: Jalan Kaharuddin Nasution No. 113, Marpoyan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284
Telp. +62 761 674674 Fax. +62761 674834 Email: fperta@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 17 April 2026, Nomor: 188/FP-UIR/KPTS/2026, maka pada hari Selasa, tanggal 21 April 2026, telah dilaksanakan Ujian Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jenjang Studi S1, Tahun Akademik 2025/2026 berikut ini.

1. Nama : Maesy Linda Utari
2. NPM : 214110030
3. Judul Skripsi : Pengaruh ZPT Hormonik dan Pupuk Silika Terhadap Pertumbuhan serta Hasil Selada Merah (*Lactuca Sativa* Var. *lollo rossa*) dengan Sistem Hidroponik NFT
4. Waktu Ujian : 12.40 - 13.30 WIB
5. Tempat Ujian : Ruang Seminar Agroteknologi

Dengan keputusan Hasil Ujian Skripsi:

Lulus*/ ~~Lulus dengan Perbaikan~~*/ ~~Tidak Lulus~~*

* Coret yang tidak perlu.

Nilai Ujian:

Nilai Ujian Angka = 86 Nilai Huruf = A

Tim Penguji Skripsi,

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Drs. Maizar, MP	Ketua	1.
2	Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc	Anggota	2.
3	Nursamsul Kustiawan, SP, MP	Anggota	3.
4	Yolma Hendra, SP., MP	Notulen	4.

Pekanbaru, 21 April 2026

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian

Panitia Ujian

Ketua,



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

NUPTK: 0253744645130083

Dr. Mardaleni, SP., M.Sc

NUPTK: 4158754655230100

Kuasa Wakil Dekan I No : 073/A-UIR/5- FP/2026

Tanggal 31 Maret 2026

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Sekapur Sirih

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Dia mendapat (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan dia mendapat (siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya.” (QS. Al-Baqarah : 286)

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.” (QS. Al-Insyirah : 5-6)

Alhamdulillah.. Alhamdulillahirobbil'alamin.....

Segala sembah sujud serta puji dan syukur pada-Mu ya Allah. Tuhan semesta alam yang menciptakan ku menjadi manusia yang senantiasa berfikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani hidup. Atas rahmat dan hidayah-Mu telah memberikanku kekuatan, kesehatan, semangat pantang menyerah serta kemudahan yang Engkau berikan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam ku limpahkan kepada Rasulullah Shallallahu 'Alaihi Wasallam.

Allahumma shalli 'ala Muhammad wa'ala ali Muhammad

Hari-hari berlalu, kini tiba masanya penulis mendapat kesempatan untuk mempersembahkan sebuah karya tulis ilmiah ini sebagai bukti perjuangan dan hasil pemikiran penulis selama menjalani perkuliahan yang menandakan bahwa telah selesainya studi yang penulis tempuh. Proses yang dilalui bukanlah perjalanan yang singkat dan mudah. Ada masa dimana semangat meluap tingi, namun ada pula saat ketika keraguan dan kelelahan menjadi proses. Meski demikian, setiap tantangan justru memberikan pengalaman berharga yang memperkaya cara berfikir, melatih kesabaran, dan membentuk kedewasaan dalam mengambil keputusan.

Lembar- lembar ini adalah cuplikan kasih sayang dan ketulusan penulis kepada figur yang sedikit banyaknya memiliki peran dalam perjalanan penulis. Dengan segala kerendahan hati, penulis persembahkan karya tulis ilmiah ini kepada:

- Keluarga Tercinta

Ayahanda Damikin dan ibunda Rasminah, yang setiap sujudnya senantiasa menjadi doa untuk kesuksesan anak-anaknya, dan tiada henti memberikan

semangat, dukungan, nasehat, kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan. Ucapan terima kasih tidak dapat menggambarkan segala yang telah engkau berikan kepada anak-anakmu, yang menjadi pondasi terkuat untuk masa depan anak-anaknya. Aku berdoa agar setiap tetes keringat dan hembusan nafasmu bernilai ibadah disisi-Nya, dan semoga Allah selalu memberikan kesehatan dan melindungi Ayah dan ibu. Kakak tersayang Ema Mayang Rosmalinda, S.Pd, abang Dainuri Sidik, terimakasih telah memberikan dukungan dan doa untuk adikmu ini, dan Diajeng Gendhis Aghniya terimakasih atas kelucuan yang membuat penulis senang sehingga penulis semangat untuk mengerjakan skripsi ini sampai selesai.

- Dosen Pembimbing dan Penguji

Bapak Drs. Maizar, MP sebagai dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dan ilmunya dalam membimbing saya dalam penyelesaian skripsi saya. Terimakasih sudah pengertian dan sabar hingga mengantarkan saya dalam mendapatkan gelar Sarjana Pertanian. Semoga Allah membalas kebaikan Bapak. Ucapan terimakasih juga saya sampaikan kepada dosen penguji dari awal usulan penelitian hingga ujian akhir Ibu Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc Bapak Nursamsul Kustiawan, SP., MP dan Bapak Yolma Hendra, SP., MP sebagai notulen yang telah banyak memberikan saran dan masukan yang membangun sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah memberikan kelimpahan rezeki kepada Bapak dan Ibu atas kebaikan yang telah diberikan.

- Dosen Pembimbing Akademik

Terima kasih saya sampaikan kepada dosen pembimbing akademik Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Siti Zahra, MP, atas bimbingan dan semua ilmu yang telah diberikan selama masa perkuliahan. Pada kesempatan kali ini, ucapan terimakasih juga saya sampaikan kepada Dekan Bapak Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si beserta jajaran, Ketua dan Sekretaris Program Studi Agroteknologi, Bapak/Ibu Dosen dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau serta kepala Kebun Percobaan Fakultas Pertanian UIR yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, motivasi, saran maupun moril dan materil. Semoga kebaikan kalian dibalas berlipat ganda oleh Allah, aamiin.

- Sahabat, Teman Seperjuangan dan lainnya.

Terima kasih kepada sahabat tersayang Selvi Juliyanti, S.Pd, Rosmala Dewi Ritonga, S.P, Sri Popi Enjelika Sianturi, S.P yang selalu menemani sejak awal masa perkuliahan. Terima kasih untuk segala hal yang tidak pernah terduga yang pernah kita lewati dalam suka maupun duka hingga kita berada pada tahap ini. Saya bersyukur telah dipertemukan dengan kalian, tidak mudah melalui semua ini sendiri. Terima kasih sudah selalu membantu penulis, tidak pernah meninggalkan penulis sendirian, menghibur penulis dengan segala gebrakan kehidupan ini. Semoga Allah memudahkan segala urusan kita, sukses selalu dan jadi orang baik dimanapun berada.

Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan kelas Agroteknologi 21 B. Terima kasih untuk kebersamaan dalam masa perkuliahan. Semoga teman-teman dipermudah langkahnya untuk menyelesaikan perkuliahan untuk meraih gelar Sarjana Pertanian. Terima kasih juga untuk senior dan junior yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu, meluangkan waktu dalam penelitian dan memberikan motivasi semangat dalam meraih gelar sarjana.

- Diri Sendiri

Last but not least, teruntuk diriku sendiri Maesy Linda Utari, terima kasih telah menempuh perjalanan yang tidak selalu mudah, melewati hari-hari penuh keraguan, ketegangan, dan pengorbanan yang terkadang terasa begitu berat. Skripsi ini adalah bukti bahwa penulis mampu melawan rasa takut, melewati segala batas untuk mencapai apa yang sebelumnya terlihat mustahil, dan tetap percaya pada impian. Semoga langkah ini menjadi awal dari perjalanan yang lebih baik kedepannya.

“ Aku membahayakan nyawa ibuku untuk terlahir ke dunia dan membuat ayahku bekerja keras demi masa depan dan pendidikanku, mana mungkin aku tidak berarti.”

BIOGRAFI PENULIS



Maesy Linda Utari lahir di Bagan siapi-api, pada tanggal 28 Mei 2003, merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Damikin dan Ibu Rasminah. Penulis menepuh pendidikan Sekolah Dasar di SDN 007 Mukti Jaya, pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri di SMPN 1 Rimba Melintang dan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMKN 1 Rimba Melintang. 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 rahmat Allah, penulis telah menyelesaikan perkuliahan dan melaksanakan ujian komprehensif serta mendapat gelar sarjana pertanian pada tanggal 21 April 2026 dengan judul skripsi “Pengaruh ZPT hormonik dan Pupuk Silika Terhadap Perumbuhan serta Hasil Selada Merah (*Lactuca sativa* Var. lollo rossa) dengan Sistem Hidroponik NFT” dibawah bimbingan Bapak Drs. Maizar, MP.

Maesy Linda Utari, S.P.

**PENGARUH ZPT HORMONIK DAN PUPUK SILIKA
TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL SELADA
MERAH (*Lactuca sativa* Var. lollo rossa) DENGAN SISTEM
HIDROPONIK NFT**

SKRIPSI

NAMA : MAESY LINDA UTARI
NPM : 214110030
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI SENIN
TANGGAL, 20 APRIL 2026 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI
SARAN YANG DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN
SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

MENYETUJUI

Dosen Pembimbing



Drs. Maizar, MP
NUPTK: 5658739640130040



**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**

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

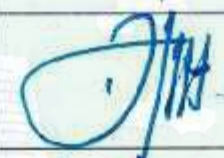


**Ketua Program Studi
Agroteknologi**

Dr. Selvia Sutriana, S.P., M.P
NUPTK: 8039766667230443

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

TANGGAL 21 APRIL 2026

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Drs. Maizar, MP		Ketua
2	Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc		Anggota
3	Nursamsul Kustiawan, SP., MP		Anggota
4	Yolma Hendra, SP., MP		Notulen



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS PERTANIAN

الْجَامِعَةُ الْإِسْلَامِيَّةُ الرَّيَوِيَّةُ

Alamat: Jalan Kaharuddin Nasution No. 113, Marpoyan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284
Telp. +62 761 674674 Fax. +62761 674834 Email: fperta@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 17 April 2026, Nomor: 188/FP-UIR/KPTS/2026, maka pada hari Selasa, tanggal 21 April 2026, telah dilaksanakan Ujian Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jenjang Studi S1, Tahun Akademik 2025/2026 berikut ini.

1. Nama : Maesy Linda Utari
2. NPM : 214110030
3. Judul Skripsi : Pengaruh ZPT Hormonik dan Pupuk Silika Terhadap Pertumbuhan serta Hasil Selada Merah (*Lactuca Sativa* Var. *lollo rossa*) dengan Sistem Hidroponik NFT
4. Waktu Ujian : 12.40 - 13.30 WIB
5. Tempat Ujian : Ruang Seminar Agroteknologi

Dengan keputusan Hasil Ujian Skripsi:

Lulus*/ ~~Lulus dengan Perbaikan~~*/ ~~Tidak Lulus~~*

* Coret yang tidak perlu.

Nilai Ujian:

Nilai Ujian Angka = 86 Nilai Huruf = A

Tim Penguji Skripsi,

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Drs. Maizar, MP	Ketua	1.
2	Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc	Anggota	2.
3	Nursamsul Kustiawan, SP, MP	Anggota	3.
4	Yolma Hendra, SP., MP	Notulen	4.

Pekanbaru, 21 April 2026

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian

Panitia Ujian

Ketua,



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

NUPTK: 0253744645130083

Dr. Mardaleni, SP., M.Sc

NUPTK: 4158754655230100

Kuasa Wakil Dekan I No : 073/A-UIR/5- FP/2026

Tanggal 31 Maret 2026

ABSTRAK

Penelitian berjudul “Pengaruh ZPT Hormonik dan Pupuk Silika Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Selada Merah (*Lactuca sativa* Var. lollo rossa) Dengan Sistem Hidroponik NFT” Penelitian telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau dari bulan Oktober hingga Desember 2025. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ZPT hormonik dan Pupuk Silika Terhadap Produksi dan Hasil Selada Merah dengan Sistem Hidroponik NFT, baik secara interaksi maupun utama. Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) yang terdiri dari dua faktor. Faktor utama adalah ZPT Hormonik terdiri dari 4 taraf perlakuan: 0, 2, 4, 6 ml/l air, sedangkan anak petak adalah Pupuk Silika terdiri dari 4 taraf perlakuan: 0, 3, 6, 9, ml/l. Parameter yang diamati yaitu, tinggi tanaman, jumlah helai daun, berat basah ekonomis tanaman, volume akar, berat kering tanaman, uji organoleptik, dan masa simpan. Data dianalisis secara statistik dan dilanjutkan pada uji lanjut BNJ taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian ZPT Hormonik dan Pupuk Silika tidak berpengaruh terhadap semua parameter. Pengaruh utama ZPT hormonik 6 ml/l berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah helai daun, berat basah ekonomis tanaman, volume akar, berat kering tanaman, dan ujiorganoleptik. Pengaruh utama pupuk silika 9 ml/l berpengaruh nyata terhadap parameter masa simpan selada merah, dan uji organoleptik.

Kata kunci: Hidroponik NFT, Pupuk Silika, Selada Merah, ZPT Hormonik

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subahanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat, karunian, dan hidayah-nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan usulan penelitian ini. Dengan judul “Pengaruh ZPT Hormonik dan Pupuk Silika Terhadap Pertumbuhan serta Hasil Selada Merah (*Lactuca sativa* Var. lollo rossa) Dengan Sistem Hidroponik NFT”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Drs. Maizar, M.P selaku Dosen Pembimbing yang banyak memberikan arahan dan bimbingan sehingga selesai penulisan usulan penelitian ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Dekan Fakultas Pertanian, Ibu Ketua Program Studi Agroteknologi, Bapak/Ibu Dosen dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah memberikan bantuan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua dan rekan seperjuangan yang telah membantu baik dari segi moril maupun materil dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam penyusunan skripsi ini. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran pembaca yang sifatnya membangun demi kesempurnaan usulan penelitian ini. Akhir kata penulis berharap semoga usulan penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Pekanbaru, April 2026

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian.....	5
C. Manfaat penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
III. BAHAN DAN METODE	15
A. Tempat dan Waktu.....	15
B. Bahan dan Alat	15
C. Rancangan Percobaan.....	15
D. Pelaksanaan Penelitian	17
E. Parameter Pengamatan.....	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Tinggi Tanaman (cm)	23
C. Berat Basah Ekonomis (g).....	28
D. Volume Akar (cm ³).....	31
E. Berat Kering Tanaman (g).....	34
F. Uji Organoleptik	36
G. Masa Simpan	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
A. Kesimpulan	40
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	43

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Kombinasi perlakuan ZPT Hormonik dan Pupuk Silika.....	15
2. Skala penilaian organoleptik	21
3. Rata-rata tinggi tanaman selada merah (cm).....	22
4. Jumlah helai daun tanaman selada merah (helai).....	25
5. Berat basah ekonomis tanaman selada merah (g)	27
6. Volume akar tanaman selada merah (ml).....	30
7. Berat kering tanaman selada merah (g).....	33
8. Uji Organoleptik tanaman selada merah.....	35
9. Skala penilaian organoleptik.....	36
10. Masa simpan tanaman selada merah	37

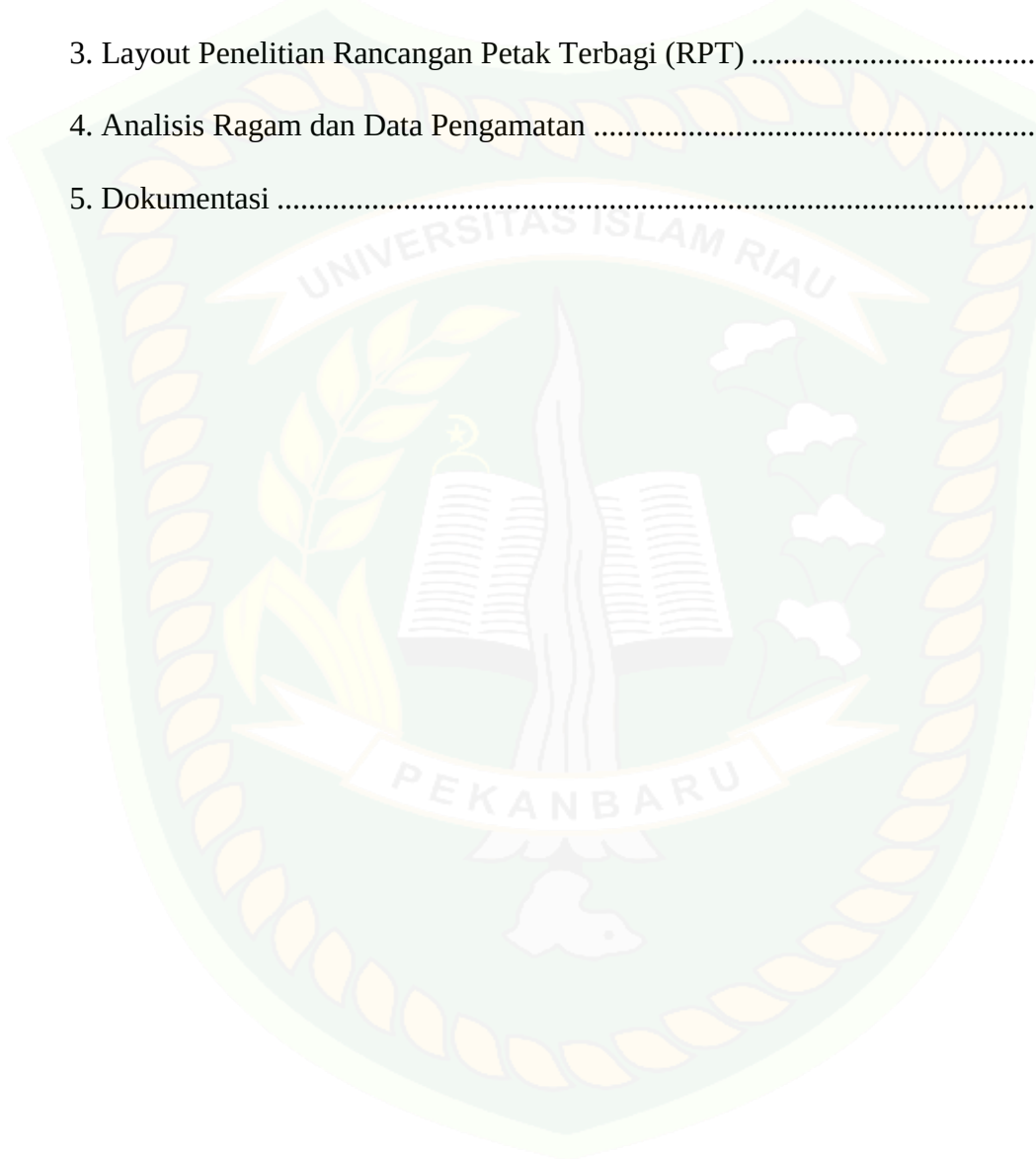
DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1.Grafik tinggi tanaman selada merah.....	24
2.Grafik masa simpan.....	37



DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian	44
2. Deskripsi tanaman selada merah (<i>Lactuca sativa</i> Var. lollo rossa).....	45
3. Layout Penelitian Rancangan Petak Terbagi (RPT)	46
4. Analisis Ragam dan Data Pengamatan	47
5. Dokumentasi	49



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman selada merah (*Lactuca sativa* var. lollo rossa) adalah salah satu produk hortikultura yang memiliki prospek dan nilai jual yang menarik. Dengan bertambahnya populasi di Indonesia dan meningkatnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya gizi, kebutuhan akan sayuran pun meningkat. Selada adalah sumber gizi yang sangat baik, kaya akan vitamin C dan K, kalsium, serat, folat, dan zat besi. Mengingat pentingnya sayuran untuk kesehatan, baik dari segi kandungan gizi maupun serat, mendorong masyarakat semakin menyukai sayuran, terutama selada. Dengan meningkatnya permintaan yang sejalan dengan pertumbuhan populasi, diperlukan upaya pengembangan teknologi dalam budidaya selada (Satriawan dkk., 2019).

Manfaat dari selada merah bagi kesehatan adalah dapat mendukung peningkatan jumlah sel darah merah dan putih di sumsum tulang, dapat berfungsi sebagai upaya pencegahan terhadap pertumbuhan tumor, kanker, katarak, menjaga kesehatan hati, mengurangi masalah anemia, serta membantu memperlancar proses pencernaan (Pramana, 2022). Selada merah juga memiliki potensi bisnis yang menjanjikan baik di pasar lokal maupun global. Mengingat tingginya permintaan dari pasar, perlu dilakukan langkah-langkah untuk meningkatkan produksi selada merah di Indonesia, karena memiliki nilai peluang dan harga yang tinggi (Zarokhmah dkk., 2021).

Berdasarkan informasi dari Badan Pusat Statistik tentang hasil survei selada merah pada tahun 2023, tampak bahwa belum terdapat data tentang produksi yang

dihasilkan oleh para petani di Provinsi Riau. Beberapa faktor yang membuat petani ragu untuk menanam selada meliputi minimnya pemahaman tentang metode budidaya yang lebih efektif, serta masalah terkait iklim dan kesuburan tanah yang tidak ideal, yang berpotensi menyebabkan tingkat kegagalan yang tinggi, di mana pada akhirnya akan berdampak pada penurunan produksi.

Hampir semua jenis sayuran yang tersedia di pasar berasal dari pertanian konvensional yang memanfaatkan tanah sebagai tempat tumbuh. Tantangan dalam mencari lahan untuk bercocok tanam sayuran di kawasan perkotaan semakin meningkat karena berbagai isu, seperti lahan yang telah dialihfungsikan menjadi gedung, perumahan, hingga stadion. Sebagian besar lahan tersisa dalam kondisi marginal, memiliki kualitas tanah yang buruk dan tidak lagi produktif. Masalah lainnya adalah adanya pencemaran tanah oleh racun atau limbah, termasuk logam yang membuat lahan tersebut tidak bisa dipergunakan untuk pertanian. Meskipun demikian, hal ini tidak mengurangi minat masyarakat perkotaan untuk bercocok tanam di lahan yang terbatas. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan sebuah pendekatan pertanian yang dikenal sebagai urban farming, yang merupakan adaptasi dari model pertanian konvensional ke dalam konteks perkotaan. Salah satu contohnya adalah metode hidroponik.

Hidroponik adalah metode penanaman tanaman tanpa memanfaatkan tanah, melainkan menggunakan air dalam proses pertumbuhannya. Saat ini, hidroponik juga lebih terkenal dengan istilah soilless culture atau penanaman tanpa menggunakan media tanah. Salah satu sistem hidroponik yang banyak digunakan oleh masyarakat adalah Nutrient Film Technique (NFT).

NFT adalah metode hidroponik yang memudahkan penyediaan air dan nutrisi untuk tanaman dengan biaya operasional yang rendah. Sistem ini dibangun dari saluran dengan aliran yang stabil sambil mempertahankan kandungan nutrisi. Dalam penerapan hidroponik menggunakan sistem NFT, penting untuk mempertimbangkan panjang talang serta jarak tanam yang ideal demi mencapai hasil budidaya yang maksimal. Sistem ini menyalurkan nutrisi pada ketinggian sekitar 3 mm dari akar tanaman hidroponik (Wati & Sholihah, 2021).

Faktor lain yang dapat meningkatkan hasil tanaman yaitu dengan pemberian Zat Pengatur Tumbuh. Zat Pengatur Tumbuh adalah senyawa organik alami atau sintetis yang mempromosikan, menghambat atau memodifikasi pertumbuhan secara kualitatif dan perkembangan tanaman. Zat pengatur pertumbuhan memiliki peranan yang signifikan dalam mengatur proses biologi di dalam jaringan tumbuhan.

Salah satu kategori produk ZPT yang dapat dimanfaatkan guna mendorong pertumbuhan serta memiliki berbagai jenis ZPT di dalamnya adalah ZPT hormonik. ZPT Hormonik mampu mempercepat laju pertumbuhan pada tanaman dan akar, serta meningkatkan daya simpan hasil panen. Diciptakan dari bahan-bahan alami yang diperlukan oleh semua jenis tanaman (Ryan, 2021). ZPT Hormonik mengandung auksin, gibberlin, sitokinin serta unsur hara makro N: 0,12% P205: 0,03%, K: 0,3%, Ca 60,40 ppm, S 0,12%, Mg 16,88 ppm, yang memiliki kemampuan untuk memicu pertumbuhan dan tambahan bagian-bagian tanaman (akar dan batang), meningkatkan jumlah bunga, meningkatkan pertumbuhan umbi, dan mengubah tanaman yang tidak sehat (Anonymous, 2015).

Budidaya tanaman tidak hanya memerlukan nutrisi tetapi juga unsur pendukung yang mampu memperkuat ketahanan tanaman terhadap tekanan, baik dari biotik maupun abiotik. Salah satu elemen pendukung yang dapat dimanfaatkan adalah silika dalam penerapan pupuk yang dilakukan untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap tekanan saat melakukan budidaya. Silika memiliki peran dalam meningkatkan laju fotosintesis dan memperkuat daya tahan tanaman terhadap sejumlah tekanan abiotik seperti salinitas, kekeringan, serta keracunan logam, dan juga tekanan biotik yang disebabkan oleh penyakit dan hama (warda dan yuliani, 2022).

Silika (Si) diklasifikasikan sebagai unsur yang bermanfaat atau berguna untuk pertumbuhan tanaman. Silika dikenal sebagai nutrisi penting untuk pertumbuhan tanaman. Aplikasi silika berfungsi sebagai nutrisi dan merangsang respons stres tanaman dalam kondisi yang menantang. Silika adalah mikronutrien serbaguna yang memberikan keuntungan dalam kondisi stres. Aplikasi pupuk silika berdampak pada tinggi, berat segar, berat kering, dan jumlah daun tanaman selada, bahkan ketika tanaman tersebut mengalami stres logam berat (Napisah. S, 2020). Tanaman yang mengalami stres merespons silika dengan memperkuat dinding sel untuk menjaga stabilitas pertumbuhan. Silika dalam jaringan tanaman dapat meningkatkan aktivitas fotosintesis tanaman.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Zpt Hormonik dan Pupuk Silika Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Selada Merah (*Lactuca sativa* Var. lollo rossa) dengan Sistem Hidroponik NFT”.

B. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh interaksi ZPT Hormonik dan pupuk silika terhadap pertumbuhan serta hasil selada merah dengan sistem hidroponik NFT.
2. Mengetahui pengaruh petak utama ZPT hormonik terhadap pertumbuhan serta hasil selada merah dengan sistem hidroponik NFT.
3. Mengetahui pengaruh anak petak pupuk silika terhadap pertumbuhan serta hasil selada merah dengan sistem hidroponik NFT.

C. Manfaat penelitian

1. Sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pertanian pada Fakultas Petanian Universitas Islam Riau.
2. Menambah wawasan dan pengalaman bagi peneliti dalam budidaya tanaman selada merah.
3. Dapat digunakan sebagai bahan referensi pembaca yang ingin menggunakan ZPT hormonik dan pupuk silika dalam budidaya selada merah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Allah subhanahu Wata'ala berfirman dalam Al-qiran surah Al-an'am ayat 99 yang artinya "Dan Dialah yang menurunkan air dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuhan, maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau, Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang kurma, mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya pada waktu berbuah, dan menjadi masak. Sungguh, pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman."

"Dan suatu tanda (kebesaran Allah) bagi mereka adalah bumi yang mati (tandus). Kami hidupkan bumi itu dan Kami keluarkan darinya biji-bijian, maka dari (biji-bijian) itu mereka makan. Dan Kami jadikan padanya di bumi itu kebun-kebun kurma dan anggur dan Kami pancarkan padanya beberapa mata air, agar mereka dapat makan dari buahnya, dan dari hasil usaha tangan mereka. Maka mengapa mereka tidak bersyukur?" (QS. Yasin ayat 33-35).

"(Dialah) yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai atap, dan Dialah yang menurunkan air (hujan) dari langit, lalu Dia hasilkan dengan (hujan) itu buah-buahan sebagai rezeki untukmu. Karena itu janganlah kamu mengadakan tandingan-tandingan bagi Allah, padahal kamu mengetahui. (QS. Al-Baqarah ayat 22).

Selada merah merupakan tanaman yang berasal dari Eropa dan Asia, tanaman ini tergolong dalam keluarga Astreaceae yang memiliki bentuk daun yang bergelombang dan berwarna merah (Ria, 2021). Di Indonesia, tanaman selada dibudidayakan oleh masyarakat di sentra sayuran yaitu di dataran rendah maupun di dataran tinggi dengan berbagai macam varietas yang di tanam. Misalnya selada merah yang hidup di dataran tinggi seperti Lollo Rossa, merupakan sayuran selada yang memiliki ciri khas daun berwarna merah segar keunguan. Tahun 1999 seorang peneliti di University Ogglasgow menemukan kandungan dari selada lollo rossa mempunyai kandungan antioksidan 100 kali lebih banyak dibandingkan dengan selada yang pada umumnya (Pradani, 2021).

Kandungan vitamin dalam daun selada termasuk vitamin A, B6, C, dan K . Selain itu , selada juga memiliki berbagai mineral seperti kalsium, kalium, likopen, dan zat besi. Tanaman selada ini mengandung lutein dan betaroten, tidak hanya itu , daun selada juga memiliki senyawa alkaloid yang memberikan manfaat terapeutik. Tanaman ini menawarkan banyak keuntungan bagi kesehatan , antara lain meningkatkan fungsi hati, meredakan masalah anemia, memperbaiki sistem pencernaan, mengendalikan peningkatan berat badan, serta mengatasi kerontokan rambut. Mengonsumsi daun selada sangat bermanfaat bagi wanita yang hamil dan menyusui (Putera, 2015).

Menurut Wibowo (2019), klasifikasi tanaman selada merah (*Lactuca sativa* var. lollo rossa) adalah sebagai berikut : Kingdom : Plantae, Divisi : Spermathophyta, Sub divisi : Angiospermae, Kelas : Dicotyledonae, Ordo : Asterales, Famili : Astereceae, Genus : *Lactuca*, Spesies : *Lactuca sativa* L , Varietas : *Lactuca sativa* Var. lollo rossa. Selada keriting merah (*Lactuca sativa* var. lollo rossa) Merupakan jenis selada daun

yang berasal dari kawasan Timur Tengah dan sudah dikenal sebagai sayuran sejak jauh sebelum era Masehi. Tipe selada ini memiliki daun yang terpisah dan tepi yang berombak atau bergerigi dengan warna hijau kemerahan. Selain dikonsumsi langsung, selada merah juga bisa dimanfaatkan sebagai dekorasi berbagai hidangan.

Morfologi tanaman selada adalah, akar selada memiliki sistem perakaran yang terdiri dari akar tunggang dan akar serabut, di mana akar serabut menempel pada batang, tumbuh menyebar ke segala arah pada kedalaman 20-50 cm atau bahkan lebih. Sebagian besar nutrisi diserap melalui akar serabut dari tanaman (Saparinto, 2013).

Batang dari tanaman selada memiliki batang sejati yang hampir tidak terlihat dan berada di bagian bawah yang tertanam dalam tanah. Pada fase vegetatif, batang tanaman selada pendek dan berbuku-buku sebagai tempat daun tumbuh, namun ketika tanaman selada memasuki fase generatif, batangnya mulai memanjang (Saparinto, 2013).

Daun yang ada berbentuk memanjang atau lebar, di mana setiap daun berwarna hijau atau merah pada satu individu, atau kombinasi warna merah dan hijau dalam satu individu. Selada yang sudah dewasa memiliki warna merah pada daunnya, dengan tepi yang lebih merah dibandingkan dengan bagian dalam yang terhubung pada batang (Setyaningrum, 2014).

Bunga selada memiliki tipe bunga majemuk yang berbentuk relatif rata dan padat, tersusun atas banyak bongkol yang masing-masing terdiri dari sekitar 10–25 kuncup bunga. Tanaman ini umumnya melakukan penyerbukan sendiri, meskipun dalam kondisi tertentu penyerbukan dapat dibantu oleh serangga. Seluruh bunga dalam satu bongkol akan mekar secara bersamaan dalam waktu singkat, biasanya pada pagi

hari. Biji yang terdapat dalam satu bongkol berkembang secara serempak, di mana setiap bunga menghasilkan satu biji yang disebut achene. Biji tersebut berukuran kecil, memiliki permukaan keras menyerupai tulang halus, serta dilengkapi dengan rambut-rambut kaku yang membantu proses penyebarannya (Lubis, 2018).

Budidaya tanaman selada perlu diawali dengan pemahaman mengenai kondisi lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhannya. Tanaman selada tumbuh optimal pada ketinggian tempat sekitar 500–2000 meter di atas permukaan laut dengan suhu berkisar antara 15–25°C. Selain itu, selada dapat berkembang dengan baik pada tanah yang memiliki derajat keasaman (pH) antara 5,5–6,5. Meskipun selada masih dapat ditanam di dataran rendah, pembentukan krop umumnya kurang optimal. Tanaman ini juga tidak tahan terhadap curah hujan yang tinggi, kelembaban berlebih, serta kondisi tanah yang tergenang air. Oleh karena itu, waktu yang paling sesuai untuk penanaman selada adalah pada musim kemarau. Selain itu, selada membutuhkan penyinaran matahari yang cukup dan kondisi lahan yang terbuka agar pertumbuhannya maksimal. (Aprinaldi dkk., 2019).

Pada sistem irigasi hidroponik NFT (Nutrient Film Technique), larutan nutrisi dialirkan secara tipis melewati deretan akar tanaman sesuai dengan kebutuhan hara tanaman. Sebagian akar tanaman berkembang terendam dalam larutan nutrisi, sementara bagian lainnya tumbuh di atas permukaan larutan. Aliran nutrisi yang dangkal memungkinkan bagian atas akar tetap berada di udara dalam kondisi lembap. Di sekitar sistem perakaran tersebut mengalir larutan nutrisi yang mendukung pertumbuhan tanaman (Yolla, 2023). Salah satu media tanam yang umum digunakan dalam sistem ini adalah rockwool. Media ini memiliki kemampuan menyimpan air dan

udara dalam jumlah besar, sehingga sangat mendukung pertumbuhan akar serta penyerapan nutrisi pada sistem hidroponik. Selain itu, struktur serat alami pada rockwool mampu menopang batang dan akar tanaman dengan baik, sehingga tanaman dapat tumbuh tegak dan stabil. Dengan keunggulan tersebut, rockwool sangat sesuai digunakan sebagai media tanam mulai dari tahap persemaian hingga masa panen (Susilawati, 2019).

Larutan nutrisi AB-mix merupakan sumber utama penyedia air dan unsur hara mineral yang sangat penting dalam mendukung pertumbuhan serta kualitas hasil tanaman hidroponik, sehingga komposisi ion nutrisinya harus tepat. Dalam pembuatan larutan nutrisi hidroponik, perlu diperhatikan jenis tanaman yang dibudidayakan, apakah termasuk sayuran daun atau sayuran buah. Nutrisi AB-mix terdiri atas dua larutan pekat, yaitu larutan A dan larutan B, yang baru dicampurkan dengan air pada saat akan digunakan.

Berdasarkan penelitian Yolla (2022), pemberian konsentrasi nutrisi AB-Mix 1450 ppm berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat tanaman, dan berat konsumsi pada tanaman selada dengan sistem hidroponik nutrient film technique (NFT).

Selain pemupukan, tanaman juga memerlukan zat pengatur tumbuh (ZPT) yang dikenal sebagai hormon organik. Penggunaan ZPT organik saat ini semakin banyak diterapkan untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal. Aplikasi ZPT organik bertujuan untuk meningkatkan nilai ekonomis hasil tanaman serta menghasilkan produk yang lebih ramah lingkungan atau organik. Hormon organik berfungsi dalam proses pembesaran dan diferensiasi sel, memperlambat proses

penuaan tanaman, merangsang pertumbuhan dan pemanjangan organ tanaman seperti akar dan batang, memacu pembungaan, serta membantu menormalkan pertumbuhan pada tanaman yang mengalami kerdil.

Salah satu produk zat pengatur tumbuh (ZPT) yang dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman adalah ZPT hormonik, yang mengandung beberapa jenis hormon sekaligus. ZPT hormonik merupakan zat pengatur tumbuh yang berperan dalam mengendalikan proses pertumbuhan tanaman, dengan kandungan utama berupa hormon auksin, giberelin, dan sitokinin. Penggunaan ZPT hormonik mampu mempercepat pertumbuhan tanaman, termasuk perkembangan akar, serta membantu meningkatkan daya simpan hasil panen. Produk ini umumnya diformulasikan dari bahan alami yang dapat dimanfaatkan oleh berbagai jenis tanaman. (Safitri, 2023).

Zat pengatur tumbuh Hormonik berperan dalam proses pembesaran dan diferensiasi sel, serta mempercepat distribusi asam amino dan unsur hara ke seluruh bagian tanaman, terutama karena kandungan sitokinin yang relatif tinggi. Selain itu, ZPT Hormonik mengandung hormon auksin, giberelin, dan sitokinin, serta unsur hara makro seperti N 0,12%, P₂ O₅ 0,03%, K 0,3%, Ca 60,40 ppm, S 0,12%, dan Mg 16,88 ppm, yang mampu merangsang pertumbuhan dan pemanjangan organ tanaman seperti akar dan batang, mendorong pembungaan, mempercepat pembesaran umbi, serta menormalkan pertumbuhan tanaman yang kerdil. Keunggulan lain dari penggunaan ZPT Hormonik adalah memiliki rentang konsentrasi aplikasi yang cukup luas, sehingga penggunaan dalam jumlah lebih tinggi relatif tidak membahayakan tanaman. Selain itu,

bahan ini mudah terurai di lingkungan, aman bagi manusia, serta bersifat ramah lingkungan.

Menurut hasil penelitian Sejahtera (2023), bahwa pemberian ZPT hormonik dengan dosis 4 cc/L air berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat kering tanaman, dan volume akar pada tanaman kailan.

Menurut hasil penelitian Rahmad (2019) bahwa pemberian ZPT hormonik dengan dosis 6 cc/L air berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, umur panen, luas daun, jumlah pelepah daun, berat basah, volume akar, berat kering, dan nisbah tajuk akar pada tanaman seledri.

Menurut hasil penelitian Risky (2021) bahwa pemberian ZPT hormonik dengan dosis 4 ml/l air berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah buah pertanaman, berat buah pertanaman, dan jumlah buah sisa pada tanaman cabai merah keriting.

Menurut hasil penelitian Iwan (2024) bahwa pemberian ZPT hormmonik dengan dosis 9ml/l air berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah cabang produktif, jumlah buah pertanaman, berat buah pertanaman, berat buah pertanaman, berat buah perbuah dan jumlah buah sisa pada tanaman tomat.

Dalam upaya meningkatkan kualitas hasil panen tanaman, dapat dilakukan penambahan unsur silika. Silika merupakan bentuk lain dari silikon atau SiO_2 yang secara fungsional tidak termasuk ke dalam unsur hara esensial. Unsur hara esensial adalah unsur yang tidak dapat digantikan oleh unsur lain dan dibutuhkan oleh seluruh tanaman untuk menyelesaikan siklus hidupnya. Meskipun demikian, silika berperan

penting dalam meningkatkan kualitas hasil panen, sehingga produksi tanaman dapat meningkat melebihi rata-rata. Tanaman yang diberi aplikasi silika umumnya memiliki struktur yang lebih kuat serta lebih tahan terhadap serangan hama dan penyakit (Cita, 2019).

Silikon (Si) merupakan elemen terbanyak kedelapan di alam semesta dari segi massanya, tapi sangat jarang di temukan dalam bentuk murni di alam, silikon paling banyak terdistribusi pada debu, pasir, planetoid, dan planet dalam berbagai bentuk silikon dioksida atau silikat. Lebih dari 90% kerak bumi terdiri dari mineral silikat, menjadikan silicon sebagai unsur hara kedua paling melimpah di kerak bumi (sekitar 28% massa) setelah oksigen. Manfaat unsur silikon (Si) dalam pertumbuhan tanaman belum banyak diperhatikan, baik oleh para ahli, pemerintah, maupun petani. Tanpa Si, tanaman masih bisa tumbuh.

Silika memiliki peran utama dalam membantu tanaman menghadapi berbagai kendala lingkungan. Silika terendapkan di bawah kutikula daun dan membentuk lapisan ganda antara silikon dan kutikula (Si-kutikula), sehingga dapat menekan laju transpirasi. Selain itu, silika juga mampu meningkatkan aktivitas enzim seperti katalase, peroksidase, dan polifenol oksidase, serta senyawa fitoaleksin flavonoid yang berfungsi melindungi tanaman dari serangan patogen, khususnya jamur. Silika juga berperan dalam mempertebal dinding sel tanaman, sehingga meningkatkan kekuatan jaringan, termasuk akar. Sistem perakaran yang kuat sangat penting dalam menunjang kekokohan tanaman serta mendukung pertumbuhan tajuk. Apabila akar mengalami kerusakan akibat gangguan biologis, fisik, maupun mekanis, maka hal tersebut dapat menghambat pertumbuhan bagian atas tanaman. (Dewi, 2014 dalam Bob, 2020).

Berdasarkan penelitian Iman (2024), bahwa pemberian silika 16 g/ tanaman berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah buah pertanaman, jumlah buah pertangkai terbanyak, berat buah pertanaman, berat buah per buah pada tanaman tomat. Berdasarkan penelitian Iqrima (2019), menunjukkan bahwa pemberian silika 6 ml/liter air berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman selada pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun pada tanaman selada.

Berdasarkan penelitian Bob (2024). Menunjukkan bahwa pemberian silika 16,89 g per tanaman berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, jumlah pelepah daun, panjang pelepah daun terpanjang, diameter batang, jumlah akar primer dan volume akar pada tanaman kelapa sawit di *pre nursery*. Berdasarkan penelitian lainnya, Riyanto (2023), menunjukkan bahwa pemberian pupuk silika 11,22 g per tanaman berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, umur panen, panjang malai, berat malai, berat biji per plot, berat biji per tanaman pada tanaman sorgum.

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution KM 11 NO. 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan terhitung dari bulan Oktober sampai bulan Desember 2025.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih selada merah concorde, ZPT hormonik, pupuk silika, rockwool, AB Mix. Alat yang digunakan adalah netpot, talang NFT, mesin pompa, pH meter, TDS (Total Dissolved Solids) meter, timbangan digital, nampan, gelas ukur, meteran/ penggaris, kamera, pisau, spanduk, dan alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Petak Terbagi (RPT) dalam Rancangan Acak Lengkap terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah ZPT Hormonik (Z) sebagai petak utama dan faktor kedua adalah pupuk silika (S) sebagai anak petak.

Perlakuan ZPT Hormonik terdiri dari 4 taraf perlakuan dan Pupuk Silika terdiri dari 4 taraf perlakuan. Dari kedua perlakuan diperoleh 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan, maka penelitian ini terdiri dari 48 satuan percobaan setiap satuan

percobaan terdiri dari 6 tanaman dan 3 diantaranya merupakan sampel, sehingga keseluruhan jumlah tanaman 288 tanaman.

Adapun taraf perlakuan tersebut adalah:

1. Petak utama ZPT Hormonik (Z), terdiri dari 4 taraf

Z0: Tanpa perlakuan ZPT Hormonik

Z1: 2 ml/liter air

Z2: 4 ml/liter air

Z3: 6 ml/liter air

2. Anak petak Pupuk Silika (S), terdiri dari 4 taraf.

S0: Tanpa Perlakuan Pupuk Silika

S1: 3 ml/liter air

S2: 6 ml/ liter air

S3: 9 ml/liter air

Tabel 1. Kombinasi perlakuan ZPT Hormonik dan Pupuk Silika terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman selada merah.

Pemberian ZPT (Z)	Pupuk Silika (S)			
	S0	S1	S2	S3
Z0	Z0S0	Z0S1	Z0S2	Z0S3
Z1	Z1S0	Z1S1	Z1S2	Z1S3
Z2	Z2S0	Z2S1	Z2S2	Z2S3
Z3	Z3S0	Z3S1	Z3S2	Z3S3

Dari hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam (Anova). Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Talang NFT

Sebelum pelaksanaan penelitian, talang terlebih dahulu dibersihkan. Talang yang digunakan memiliki panjang 3 meter dengan jumlah 15 lubang tanam pada setiap talang. Tinggi penyangga bagian depan adalah 60 cm, sedangkan penyangga belakang 50 cm. Dalam satu rak hidroponik terdapat 4 talang, dan digunakan netpot dengan tinggi 7 cm. Secara keseluruhan, jumlah talang yang digunakan sebanyak 16 unit dengan total lubang tanam sebanyak 288. Sisa lubang tanam yang tidak digunakan dapat dimanfaatkan sebagai tanaman sisipan.

2. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan sebelum proses pemindahan tanaman agar memudahkan dalam pemberian perlakuan. Label ditempatkan pada masing-masing plot dan disesuaikan dengan tata letak (layout) penelitian..

3. Persiapan Media Persemaian

Tempat persemaian dilakukan pada wadah nampan dengan media rockwool. Untuk media tanam, rockwool di potong dengan ukuran p x l x t yaitu 2,5cm x 2,5cm x 2,5cm.

4. Persemaian

Persemaian dilakukan dengan cara melubangi media rockwool, kemudian benih dimasukkan ke dalamnya dengan kedalaman sekitar 0,5 cm. Hal ini bertujuan untuk mendukung perkembangan sistem perakaran saat benih mulai berkecambah. Proses persemaian berlangsung selama kurang lebih 10 hari hingga tanaman memiliki sekitar 4 helai daun utama dengan tinggi ± 5 cm. Persemaian dilakukan menggunakan wadah berupa nampan, yang awalnya diletakkan di bawah sinar matahari selama kurang lebih

4 jam, kemudian dipindahkan ke tempat yang teduh agar media tidak cepat kering. Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari. Setelah bibit siap, tanaman kemudian dipindahkan ke netpot.

5. Pemindahan Tanaman ke Talang

Penanaman dilakukan setelah tanaman mencapai umur maksimal 10 hari ditandai dengan kriteria sudah memiliki daun sejati berjumlah 3-4 helai di masukkan kedalam netpot, lalu diletakkan ke talang dengan hati-hati agar tidak merusak daun dan akar tanaman. Setiap media tanam rockwool diitanam satu bibit dan selanjutnya dilakukan pengaliran nutrisi melalui system menggunakan pompa air celup.

6. Pemberian Perlakuan

a. ZPT Hormonik

Pemberian ZPT Hormonik diberikan 2 kali, yaitu saat tanaman dipindahkan ketalang dan saat tanaman berumur 20 hari. Pemberian ZPT hormonik dilakukan dengan dicampurkan ke air bersama nutrisi AB Mix, sebelum ditambahkan ZPT hormonik konsentrasi kepekatan AB Mix di ukur terlebih dahulu kemudian ZPT di tambahkan ke dalam air sesuai perlakuan.

b. Pupuk Silika

Aplikasi pupuk silika dilakukan sebanyak tiga kali dengan interval satu minggu, dimulai sejak tanaman berumur satu minggu setelah tanam. Pemberian diberhentikan satu minggu sebelum panen. Metode aplikasi dilakukan melaui penyemprotan hingga seluruh bagian tanaman basah merata.

7. Pemeliharaan

a. Pengecekan Konsentrasi Nutrisi dan pH

Pengontrolan kepekatan larutan nutrisi dilakukan setiap hari menggunakan alat ukur konsentrasi nutrisi, yaitu TDS meter (Total Dissolved Solid). Sementara itu, pengukuran pH juga dilakukan untuk memastikan pertumbuhan tanaman berlangsung optimal, dengan kisaran pH yang digunakan antara 6–7.

b. Pengendalian Hama Dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara preventif. Upaya pencegahan ini dilakukan sebelum tanaman terserang, yaitu dengan membersihkan talang dan tandon air sebelum digunakan, serta melakukan sanitasi lingkungan di sekitar area penelitian.

c. Penambahan Air

Penambahan air dilakukan sejalan dengan pemberian perlakuan ZPT hormonik, setelah bak terisi kemudian dilakukan pengecekan nutrisi dan pH air yang sesuai dengan menggunakan alat ukur yaitu TDSm. Penambahan air dan pembersihan tandon dilakukan pada pagi dan sore hari, saat volume air mengalami pengurangan yang ditandai dengan permukaan air yang menurun.

d. Penambahan Nutrisi

Untuk nutrisi AB-Mix diperoleh dari toko hidroponik melati jl.melati indah No.6 simpang delima panam pekanbaru. Nutrisi AB-Mix digunakan untuk memberikan unsur hara mikro maupun makro agar memenuhi nutrisi bagi tanaman selada dengan cara di masukkan pada setiap tandon nutrisi sesuai dengan konsentrasi yang di tetapkan kemudian di ukur menggunakan TDSm. Pemberian ABmix mengikuti umur tanaman, pada minggu pertama ABmix diberikan sebanyak 300 ppm, pada minggu kedua diberikan sebesar 500 ppm,

minggu ketiga sebesar 700 ppm, dan minggu keempat hingga pemanenan sebanyak 900 ppm.

8. Panen

Panen merupakan tahapan terakhir setelah proses penanaman. Panen selada merah dilakukan pada saat selada berumur 42 HST. Panen dilakukan dengan cara mencabut keseluruhan tanaman bersama akar-akarnya. Panen selada ditandai dengan daun sehat, jumlah daun maksimal dan rapat, bagian bawah daun sudah menyentuh bagian talang.

E. Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman selada merah dilakukan satu minggu setelah tanaman dipindahkan ke talang, kemudian dilanjutkan dengan interval pengamatan setiap 7 hari hingga masa panen. Pengukuran dilakukan menggunakan penggaris, dimulai dari permukaan media tanam hingga ujung daun terpanjang. Data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Jumlah Helai Daun

Pengamatan jumlah helai daun dilakukan pada saat panen dengan cara menghitung daun yang telah membuka secara sempurna. Data hasil pengamatan kemudian dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3. Berat Basah Ekonomis Tanaman (g)

Pengamatan berat ekonomis tanaman dilakukan pada akhir penelitian setelah proses panen. Pengukuran dilakukan dengan cara memotong bagian akar sehingga yang tersisa hanya bagian daun dan batang. Selanjutnya, sampel tanaman ditimbang

menggunakan timbangan analitik. Data hasil pengamatan kemudian dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Volume Akar (cm³)

Pengamatan volume akar dilakukan pada akhir penelitian. Pengukuran dilakukan dengan cara memotong bagian akar tanaman, kemudian dimasukkan ke dalam gelas ukur yang telah berisi air sebanyak 200 ml. Selanjutnya, diamati peningkatan volume air sebagai indikator volume akar. Data hasil pengamatan kemudian dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

5. Berat Kering Tanaman (g)

Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian setelah tanaman dipanen. Sampel tanaman terlebih dahulu dikeringanginkan, kemudian dikeringkan menggunakan oven selama 48 jam pada suhu 70–80°C. Setelah proses pengeringan selesai, tanaman ditimbang menggunakan timbangan analitik. Data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

6. Uji Organoleptik

Pengamatan uji organoleptik meliputi penilaian kesegaran, rasa, dan tekstur dilakukan setelah tanaman di panen. Penilaian kesegaran dilakukan dengan mengamati warna daun, dan aroma daun selada. Penilaian rasa dilakukan dengan mengkonsumsi potongan selada merah dan menilai rasa secara keseluruhan, aspek yang dinilai rasa segar, pahit, manis, atau rasa asing lainnya. Penilaian teksur dilakukan dengan menilai kerenyahan dan kelembutan daun saat di konsumsi, aspek yang dinilai mulai dari sangat renyah, renyah, cukup renyah, kurang renyah, dan lembek. Penilaian

pengamatan kesegaran, rasa, dan tekstur menggunakan skala 1-5. Data dari hasil pengamatan disajikan dalam bentuk tabel.

Skor	Dekripsi kesegaran	Deskripsi rasa	Deskripsi tekstur
5	Sangat segar, warna cerah, aroma segar	Sangat segar, rasa enak	Sangat renyah
4	Segar, warna cukup cerah, aroma cukup segar	Segar, rasa enak	renyah
3	Cukup segar, warna agak pudar, aroma biasa	Rasa biasa	Cukup renyah
2	Kurang segar, warna pudar, aroma kurang segar	Rasa agak pahit atau hambar	Kurang renyah
1	Tidak segar, warna layu, aroma tidak sedap	Rasa tidak enak	lembek

Tabel 2. Skala penilaian organoleptik

7. Masa Simpan

Pengamatan dilakukan dengan cara memilih saun selada yang segar, tidak layu, dan bebas dari kerusakan atau bercak. Kemudian selada di cuci menggunakan air bersih kemudian di keringkan menggunakan kain bersih atau tisu, kemudian di masukkan dalam plastic polietilen (PE) lalu di simpan pada suhu ruang 25-27°C. Data dari hasil pengamatan dianalisa secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman selada merah setelah dianalisis ragam (lampiran 4a), menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan ZPT Hormonik nyata terhadap tinggi tanaman, sedangkan anak petak silika serta interaksi ZPT hormonik dan silika tidak nyata. Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman selada merah (cm) dengan perlakuan ZPT Hormonik dan Pupuk Silika

Zpt Harmonik (Z) (ml/l)	Silika (S) (ml/l)				Rerata
	0 (S0)	3 (S1)	6 (S2)	9 (S3)	
0 (Z0)	19.67	20.00	19.67	19.61	19.74b
2 (Z1)	20.28	20.11	19.67	20.67	20.18b
4 (Z2)	23.17	21.83	22.72	22.61	22.58a
6 (Z3)	24.78	24.00	24.44	25.00	24.56a
Rerata	21.97	21.49	21.63	21.97	
KK Z= 7.38 KK S= 5.85			BNJ Z= 2.1		

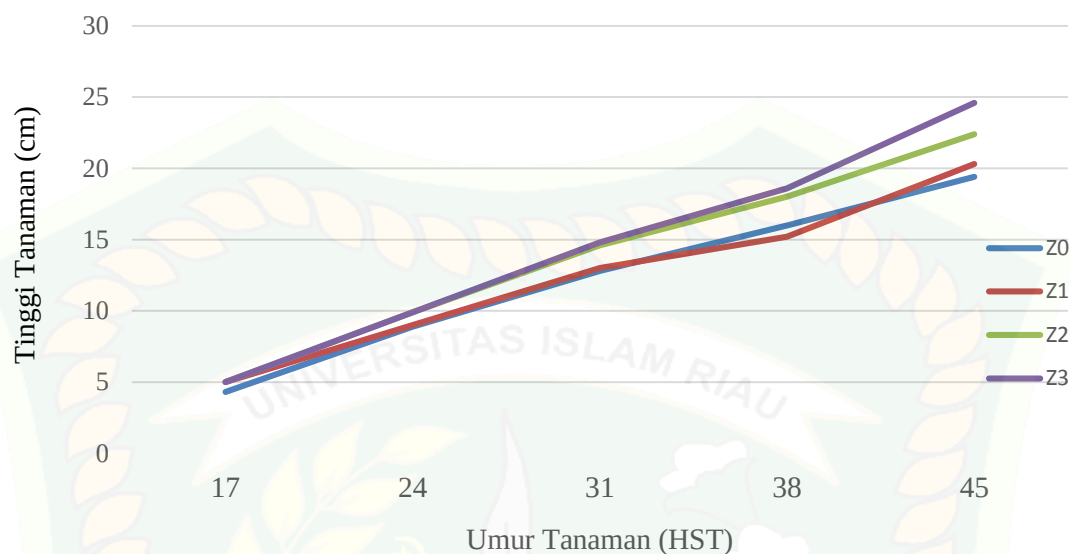
Angka-angka dikolom diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%

Data pada tabel 2, menunjukkan bahwa interaksi ZPT hormonik dan silika tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman selada merah serta semua parameter tanaman yakni, jumlah helai daun, berat basah ekonomis, volume akar, berat kerinnng tanaman, uji oorganoleptik, dan masa simpan. Hal ini diduga karena mekanisme kerja kedua perlakuan berbeda dan tidak saling memperkuat. ZPT hormonik berperan dalam memodifikasi aktifitas hormonal tanaman yang mempengaruhi pembelahan dan pemanjangan sel, namun responnya sangat bergantung pada jenis tanaman dan dosis yang diberikan (Thamrin, 2021).

Di sisi lain silika merupakan unsur bermanfaat yang berperan dalam memperkuat struktur jaringan dan meningkatkan ketahanan terhadap cekaman lingkungan. Kondisi morfologi selada merah yang lebih fokus pada ekspansi daun dan akumulasi biomassa dibanding pemanjangan batang juga berkontribusi terhadap kurangnya respon terhadap kombinasi perlakuan. Penelitian tentang pemberian rhizobacteria pada selada menunjukkan bahwa parameter seperti jumlah dan berat biomassa lebih responsif terhadap perlakuan eksternal dibanding tinggi batang (Subiksa, 2018)

Data pada tabel 2, menunjukkan bahwa pemberian ZPT hormonik 6ml/L (Z3) merupakan perlakuan yang menghasilkan tinggi tanaman selada merah tertinggi yaitu 24.56 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan (Z2) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian ZPT hormonik (Z0) yaitu 19.74 cm, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemberian konsentrasi ZPT Hormonik berperan dalam pembesaran sel dan diferensiasi sel, memperlambat proses penuaan tanaman, mendorong pertumbuhan dan pemanjangan tubuh tanaman (akar dan batang), merangsang pembungaan dan menormalkan pertumbuhan tanaman yang kerdil. Sebagaimana pendapat Nurahmi,dkk , (2010) Zat pengatur tumbuh Hormonik memiliki keunggulan karena mengandung berbagai jenis hormon organik, seperti auksin, giberelin, dan sitokinin. ZPT ini diformulasikan dari bahan alami yang dapat dimanfaatkan oleh berbagai jenis tanaman. Penggunaannya mampu mempercepat proses pertumbuhan tanaman, mendukung perkembangan sistem perakaran, serta membantu meningkatkan daya simpan hasil panen.

Gambar 1. Grafik tinggi tanaman selada merah dengan pemberian ZPT Hormonik dan Pupuk Sillika



Berdasarkan Gambar 1, memperlihatkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi ZPT Hormonik. Perlakuan terbaik terdapat pada ZPT Hormonik 6ml/l (Z3) dengan rerata tinggi tanaman mencapai 24,56 cm. ZPT Hormonik mengandung hormon tumbuh (auksin, giberelin, sitokinin) Ini mendorong pembelahan dan pemanjangan sel, yang berperan penting dalam pertumbuhan tinggi tanaman.

Secara fisiologis, auksin berperan dalam proses pemanjangan sel yang berdampak pada pertambahan panjang batang. Auksin juga berfungsi mempercepat pertumbuhan akar dan batang, merangsang perkecambahan, membantu proses pembelahan sel, mempercepat pematangan buah, serta dapat mengurangi jumlah biji dalam buah. Sementara itu, sitokinin berperan dalam merangsang pembelahan sel,

memacu pembentukan tunas baik pada batang maupun jaringan kalus, serta menghambat dominansi apikal pada tanaman (Muslimah dkk., 2016).

Jika dibandingkan dengan deskripsi varietas (lampiran 2) yang menyebutkan tinggi tanaman antara 25-30 cm, maka tinggi tanaman hasil penelitian ini (24.56 cm) tergolong kedalam kriteria ini.

B. Jumlah Helai Daun

Hasil pengamatan jumlah helai daun tanaman selada merah setelah dianalisis ragam (lampiran 4b), menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian ZPT hormonik nyata terhadap jumlah helai daun tanaman selada merah, sedangkan anak petak silika serta interaksi ZPT hormonik dan silika tidak nyata. Rata-rata hasil pengamatan jumlah helai daun setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 4. Jumlah helai daun tanaman selada merah (helai) umur 42 HST dengan perlakuan ZPT Hormonik dan Pupuk Silika

Zpt Harmonik (Z) (ml/l)	Silika (S) (ml/l)				Rerata
	0 (S0)	3 (S1)	6 (S2)	9 (S3)	
0 (Z0)	15.33	15.44	15.89	15.67	15.58c
2 (Z1)	16.44	17.11	16.67	18.11	17.08b
4 (Z2)	18.33	18.44	18.44	18.56	18.44a
6 (Z3)	19.11	18.78	19.11	19.56	19.14a
Rerata	17.31	17.44	17.53	17.97	
KK Z= 4.47 KK S= 3.71			BNJ Z= 1.03		

Angka-angka dikolom diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%

Data pada tabel 4, menunjukkan bahwa interaksi ZPT hormonik dan silika tidak nyata pengaruhnya terhadap jumlah helai daun. Hal ini di duga karena ZPT hormonik bekerja melalui jalur hormonal yang mempengaruhi pembelahan dan diferensiasi sel, sedangkan silika berperan dalam memperbaiki struktur fisik jaringan tanaman. Dalam

kondisi lingkungan yang optimal, peran silika sebagai agen protektif tidak memberikan pengaruh terhadap aktifitas hormonal yang dirangsang oleh ZPT hormonik.

Selain itu, pada tanaman selada merah sebagai sayuran daun, pertumbuhan vegetatif lebih dominan ditunjukkan oleh peningkatan luas helai daun di bandingkan dengan penambahan jumlah helai daun. Abdul gafur dkk.(2023) menyatakan bahwa perlakuan pemacu pertumbuhan pada selada lebih signifikan meningkatkan luas daun dibandingkan jumlah daun. Hal ini mengindikasikan bahwa respon fisiologis selada lebih cenderung pada ukuran daun dari pada pembentukan daun baru.

Data pada tabel 4, menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian ZPT hormonik 6 ml/L (Z3) merupakan perlakuan yang menghasilkan jumlah helai daun terbanyak yaitu 19.14 helai tidak berbeda nyata dengan perlakuan ZPT hormonik 4 ml/L (Z2), sedangkan jumlah helai daun terendah terdapat pada (Z0) tanpa pemberian ZPT hormonik yaitu 15.58 helai.

Jumlah daun mengalami peningkatan yang signifikan akibat pemberian ZPT Hormonik yang mengandung auksin, giberelin, dan sitokinin. Ketiga hormon tersebut berperan dalam merangsang pertumbuhan daun melalui peningkatan aktivitas pembelahan dan pembesaran sel yang mendukung perkembangan daun. Peningkatan jumlah daun seiring dengan bertambahnya konsentrasi ZPT Hormonik diduga berkaitan dengan peran giberelin yang penting dalam proses pembentukan serta percepatan pertumbuhan daun pada tanaman (Meydina dan Sutejo, 2020). Giberelin terdapat di seluruh bagian tanaman, terutama pada ujung batang dan daun muda, sehingga hormon ini memiliki peran penting dalam meningkatkan jumlah daun. Jumlah daun tertinggi yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu 19,14 helai. Hasil

tersebut tergolong lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Sidik R.A (2025) dengan perlakuan 24 ml/l ecofarming dan 4 ml/l ZPT hantu yaitu 27,50 helai.

C. Berat Basah Ekonomis (g)

Hasil pengamatan berat basah tanaman selada merah setelah dianalisis ragam (lampiran 4c), menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan ZPT hormonik nyata terhadap berat basah ekonomis tanaman selada merah, sedangkan anak petak silika serta interaksi ZPT hormonik dan silika tidak nyata. Rata-rata hasil pengamatan berat basah ekonomis tanaman selada merah setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 5. Berat basah ekonomis tanaman selada merah (g) dengan perlakuan ZPT Hormonik dan Pupuk silika

Zpt Hormonik (Z) (ml/l)	Silika (S) (ml/l)				Rerata
	0 (S0)	3 (S1)	6 (S2)	9 (S3)	
0 (Z0)	37.11	43.00	43.56	44.22	41.97b
2 (Z1)	46.11	49.56	46.11	43.44	46.31b
4 (Z2)	59.67	53.33	64.33	63.22	60.14a
6 (Z3)	67.56	59.56	63.44	65.78	64.08a
Rerata	52.61	51.36	54.36	54.17	
KK Z= 7.05 KK S= 9.97			BNJ Z= 4.9		

Angka-angka dikolom diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%

Data pada tabel 5, menunjukkan bahwa interaksi ZPT hormonik dan pupuk silika tidak nyata pengaruhnya terhadap berat basah ekonomis. Hal ini diduga karena perlakuan memiliki titik kerja yang berbeda dalam sistem fisiologis tanaman. ZPT bekerja pada tingkat regulasi pertumbuhan dan metabolisme, sedangkan silika lebih berpengaruh terhadap stabilitas jaringan dan efisiensi fisiologis. Apabila kondisi

lingkungan penelitian sudah mendukung pertumbuhan optimal, maka faktor pembatas produksi bukan lagi terletak pada regulasi hormon maupun ketahanan jaringan, sehingga kombinasi perlakuan keduanya tidak memberikan peningkatan tambahan terhadap berat basah ekonomis.

Tanaman selada merah yang merupakan sayuran daun dengan kadar air tinggi, berat basah ekonomis dipengaruhi oleh kemampuan tanaman dalam mempertahankan turgor sel. Abdul gafur dkk. (2023) peningkatan produksi selada berkaitan dengan optimalisasi nutrisi dan kondisi lingkungan dibandingkan pemacu pertumbuhan semata.

Data pada tabel 5, menunjukkan bahwa pemberian ZPT hormonik 6 ml/L (Z3) merupakan perlakuan yang menghasilkan berat basah ekonomis tanaman terberat yaitu 64,08 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan Z2. Sedangkan berat basah terendah terdapat pada perlakuan Z0 tanpa pemberian ZPT hormonik yaitu 41,97 g. Dari pemberian ZPT Hormonik mampu memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat basah ekonomis tanaman selada merah. Peningkatan pertumbuhan tanaman disebabkan oleh ZPT Hormonik yang berpengaruh dalam pembelahan sel, pembesaran sel yang menyebabkan terjadinya peningkatan pada pertumbuhan tanaman.

Sitokinin adalah salah satu hormon pertumbuhan tanaman (fitohormon) yang berguna dalam regulasi pertumbuhan vegetatif, terutama melalui mekanisme pembelahan dan diferensiasi sel. Secara fisiologis, sitokinin bekerja dengan mengaktifkan pembelahan sel pada jaringan meristematik, meningkatkan jumlah sel pada organ vegetatif seperti daun, serta menstimulasi pembentukan tunas. Peningkatan jumlah sel dan perkembangan jaringan tersebut akan berkontribusi terhadap

peningkatan ukuran dan ketebalan daun, sehingga secara langsung berpengaruh terhadap akumulasi biomassa segar atau berat basah ekonomis tanaman.

Data pada Tabel 5, Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat basah tanaman selada merah merupakan salah satu indikator pertumbuhan pada budidaya hidroponik sistem NFT. Berdasarkan analisis sidik ragam, perlakuan ZPT Hormonik memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah tanaman, yang menunjukkan bahwa pemberian ZPT Hormonik berperan dalam mendukung pertumbuhan selada pada sistem hidroponik NFT. Rata-rata berat basah tertinggi diperoleh pada perlakuan ZPT Hormonik dengan konsentrasi 6 ml/l, yaitu sebesar 64,08 g. Hasil tertinggi berikutnya terdapat pada perlakuan konsentrasi 4 ml/l dengan rata-rata berat basah ekonomis sebesar 60,14 g. Menurut Setyaputri dkk. (2020), kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara dapat tercermin dari berat basahnya. Semakin tinggi berat basah tanaman, maka semakin besar pula penyerapan unsur hara yang terjadi.

Pengaruh pemberian ZPT Hormonik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada merah, yang terlihat pada parameter tinggi tanaman, jumlah helai daun, berat basah ekonomis, berat kering, dan volume akar, diduga disebabkan oleh kandungan hormon di dalamnya yang mampu merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Anonymous (2015), ZPT Hormonik merupakan senyawa organik yang berasal dari bahan alami dengan kandungan utama berupa hormon pertumbuhan seperti auksin, giberelin, dan sitokinin, serta dilengkapi dengan unsur hara makro yaitu N 0,12%, P₂ O₅ 0,03%, K 0,3%, Ca 60,40 ppm, S 0,12%, dan Mg 16,88 ppm. ZPT tersebut bekerja secara sinergis dengan fitohormon yang berperan sebagai pemacu pertumbuhan maupun secara antagonis terhadap hormon penghambat,

sehingga pengaruhnya dapat diamati pada berbagai parameter seperti tinggi tanaman, jumlah dan ukuran daun, berat segar, serta berat konsumsi tanaman selada merah.

Jika dibandingkan dengan deskripsi varietas (lampiran 2) yang menyebutkan berat segar tanaman antara ± 50 g, maka berat basah ekonomis tanaman hasil penelitian ini 64.08 g tergolong dalam kriteria ini.

D. Volume Akar (cm^3)

Hasil pengamatan volume akar tanaman selada merah setelah dianalisis ragam (lampiran 4d), menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan ZPT Harmonik dan Silika nyata terhadap volume akar tanaman selada merah, sedangkan anak petak silika serta interaksi ZPT harmonik dan silika tidak nyata. Rata-rata hasil pengamatan berat basah ekonomis tanaman selada merah setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Volume akar tanaman selada merah (cm^3) dengan perlakuan ZPT Harmonik dan Pupuk Silika

Zpt Harmonik (Z) (ml/l)	Silika (S) (ml/l)				Rerata
	0 (S0)	3 (S1)	6 (S2)	9 (S3)	
0 (Z0)	9.56	11.56	11.33	12.67	11.28c
2 (Z1)	14.22	14.89	13.78	15.56	14.61b
4 (Z2)	17.78	16.22	19.56	19.33	18.22a
6 (Z3)	17.56	17.78	19.56	18.00	18.22a
Rerata	14.78b	15.11ab	16.06ab	16.39a	
KK Z= 9.99 KK S= 7.83					BNJ Z= 2.04 BNJ S= 1.37

Angka-angka dikolom diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%

Pada tabel 6, menunjukkan bahwa interaksi ZPT harmonik dan pupuk silika tidak nyata pengaruhnya terhadap volume akar. Hal ini diduga karena perlakuan tersebut tidak saling mendukung secara langsung dalam pembentukan jaringan akar

baru. Dalam kondisi media tanam yang subur dan tidak mengalami stres, pembentukan akar cenderung berlangsung optimal tanpa memerlukan dukungan tambahan interaksi ZPT hormonik dan pupuk silika.

Tanaman selada merah yang memiliki siklus pertumbuhan relatif singkat, perkembangan akar lebih dipengaruhi oleh fase awal pertumbuhan dan ketersediaan unsur hara di media tanam. Abdul gafur dkk. (2023) peningkatan pertumbuhan selada lebih dipengaruhi oleh optimalisasi nutrisi dan kondisi lingkungan dibandingkan perlakuan interaksi yang bersifat stimulan fisiologis. Hal ini menunjukkan bahwa faktor eksternal seperti kesuburan media dan kandungan nutrisi didalamnya memiliki peran yang lebih dominan dalam menentukan volume akar.

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian ZPT Hormonik dengan konsentrasi 4 ml/L (Z2) memberikan pengaruh nyata terhadap volume akar tanaman selada merah dengan nilai sebesar 18,22 g, serta tidak berbeda nyata dengan perlakuan Z3 yang memiliki nilai yang sama, namun berbeda dengan perlakuan lainnya. Besarnya volume akar tanaman dipengaruhi oleh terpenuhinya kebutuhan unsur hara. Pemberian nutrisi AB Mix yang dikombinasikan dengan ZPT Hormonik 4 ml/L air, yang mengandung unsur hara makro dan mikro, mampu memenuhi kebutuhan hara tanaman. Unsur hara makro seperti N, P, K, Ca, Mg, dan S memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman selada merah.

Perkembangan sistem perakaran dipengaruhi oleh keseimbangan hormon endogen, terutama auksin yang berperan dalam pembentukan dan pemanjangan akar lateral. Aplikasi ZPT hormonik dapat memacu pembentukan akar apabila konsentrasi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan fisiologis tanaman. Thamrin (2021)

pemberian ZPT pada tanaman hortikultura menunjukkan respon yang berbeda-beda pada parameter perakaran, tergantung pada konsentrasi serta interaksi dengan lingkungan tumbuh.

Akar berfungsi menyerap air dan unsur hara yang kemudian ditranslokasikan ke daun untuk diolah menjadi karbohidrat. Hasil fotosintesis tersebut selanjutnya didistribusikan ke seluruh bagian tanaman sebagai cadangan makanan yang dibutuhkan dalam proses pembelahan dan pembesaran sel, sehingga berpengaruh terhadap peningkatan tinggi tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Prestianingsih (2015) yang menyatakan bahwa pertambahan tinggi tanaman terjadi akibat aktivitas sel dan jaringan yang aktif membelah serta mengalami pemanjangan.

ZPT Hormonik mengandung hormon pertumbuhan seperti auksin, giberelin, dan sitokinin, serta dilengkapi dengan unsur hara seperti N 0,06%, P_2O_5 0,01%, K_2O 0,18 ppm, Cu 3,58 ppm, Zn 1,56 ppm, dan Fe 5,28 ppm. ZPT Hormonik berfungsi dalam merangsang pembesaran dan diferensiasi sel, memperlambat proses penuaan tanaman, serta mendorong pertumbuhan dan pemanjangan organ tanaman seperti akar dan batang. Selain itu, ZPT ini juga berperan dalam merangsang pembungaan serta membantu menormalkan pertumbuhan pada tanaman yang mengalami kerdil.

Oleh karena itu, kandungan unsur hara dari kedua perlakuan tersebut menyebabkan peningkatan volume akar tanaman. Besarnya volume akar ini dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman selada merah. Namun demikian, nilai volume akar pada penelitian ini masih jauh lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian R.A. Sidik (2025), yang melaporkan bahwa

pemberian ZPT Hormonik dengan konsentrasi 4 cc/l memberikan pengaruh nyata terhadap volume akar dengan nilai mencapai 25,50 cm³.

E. Berat Kering Tanaman (g)

Hasil pengamatan berat kering tanaman selada merah setelah dianalisis ragam (lampiran 4e), menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan ZPT hormonik nyata terhadap berat kering tanaman, sedangkan anak petak silika serta interaksi ZPT hormonik dan silika tidak nyata. Rata-rata hasil pengamatan berat kering tanaman setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Berat kering tanaman selada merah (g) dengan perlakuan ZPT Hormonik dan Pupuk Silika

Zpt Harmonik (Z) (ml/l)	Silika (S) (ml/l)				Rerata
	0 (S0)	3 (S1)	6 (S2)	9 (S3)	
0 (Z0)	2.33	2.67	2.22	2.44	2.42c
2 (Z1)	2.33	3.11	2.67	2.89	2.75b
4 (Z2)	3.22	3.11	3.56	3.22	3.28a
6 (Z3)	3.44	3.33	3.33	3.56	3.42a
Rerata	2.83	3.06	2.94	3.03	
KK Z= 7.07 KK S= 12.88				BNJ Z= 0.27	

Angka-angka dikolom diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%

Data pada tabel 7, menunjukkan bahwa interaksi ZPT hormonik dan pupuk silika tidak nyata pengaruhnya terhadap berat kering tanaman. Dalam kondisi penelitian yang relatif optimal tanpa cekaman yang berarti, efek protektif silika menjadi kurang dominan sehingga tidak mampu meningkatkan akumulasi bahan kering secara signifikan ketika dikombinasikan dengan ZPT hormonik.

Tanaman selada merah yang memiliki siklus pertumbuhan relatif singkat, pembentukan biomassa kering sangat dipengaruhi oleh laju fotosintesis dan luas daun.

Abdul gafur dkk (2023) peningkatan pertumbuhan selada lebih berkaitan dengan optimalisasi nutrisi dan manajemen budidaya. Hal ini menunjukkan bahwa berat kering sebagai indikator pertumbuhann lebih sensitif terhadap faktor lingkungan dan ketersediaan hara dibandingkan kombinasi perlakuan fisiologis tertentu.

Data pada tabel 7, menunjukkan bahwa pemberian ZPT hormonik 6 ml/L merupakan perlakuan yang menghasilkan berat kering tanaman selada terberat yaitu 3,42 g, tidak berbeda nyata dengan perlakuan Z2. sedangkan berat kering tanaman terendah terdapat pada perlakuan Z0 tanpa pemberian ZPT hormonik yaitu 2,42 g.

Pertumbuhan dan perkembangan jaringan tanaman akan menyebabkan peningkatan jumlah daun, perluasan luas daun, serta pembesaran batang dan akar, sehingga bobot segar dan bobot kering tanaman turut meningkat. Peningkatan bobot kering tanaman sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Hal ini berkaitan erat dengan hasil fotosintesis berupa fotosintat yang dimanfaatkan untuk membangun jaringan dan organ tanaman. Dengan bertambahnya jumlah daun, luas daun, serta bobot segar tanaman, maka akan berkorelasi positif terhadap peningkatan bobot kering tanaman selada merah.

Berat kering terberat yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu 3,42g. Hasil tersebut tergolong lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian R.A Sidik (2025) dengan perlakuan interaksi 24 ml/l eco farming dan 4 ml/l ZPT hantu yaitu 9.90g.

F. Uji Organoleptik

Tabel 8 : Uji organoleptik selada merah dengan perlakuan ZPT hormonik dan pupuk silika

Perlakuan	Organoleptik					Rerata
	Kesegaran	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	
Z0S0	4	3	2	3	4	3.2
Z0S1	5	5	5	4	4	4.6
Z0S2	4	3	2	3	4	3.2
Z0S3	4	3	2	2	4	3
Z1S0	4	3	2	3	4	3.2
Z1S1	5	4	5	4	5	4.6
Z1S2	4	5	4	2	3	3.6
Z1S3	5	5	5	3	5	4.6
Z2S0	5	5	4	3	5	4.4
Z2S1	5	5	5	3	4	4.4
Z2S2	5	5	5	4	5	4.8
Z2S3	5	5	4	2	4	4
Z3S0	5	5	5	4	5	4.8
Z3S1	5	5	5	4	5	4.8
Z3S2	5	5	5	4	5	4.8
Z3S3	5	5	5	2	5	4.4

*Data tidak dianalisis

Data pada Tabel 8 menunjukkan skala penilaian uji organoleptik pada selada merah, skala 4 sampai 5 menunjukkan kesukaan yang baik, 3 menunjukkan kesukaan biasa, dan 2 kebawah menunjukkan kesukaan yang kurang.

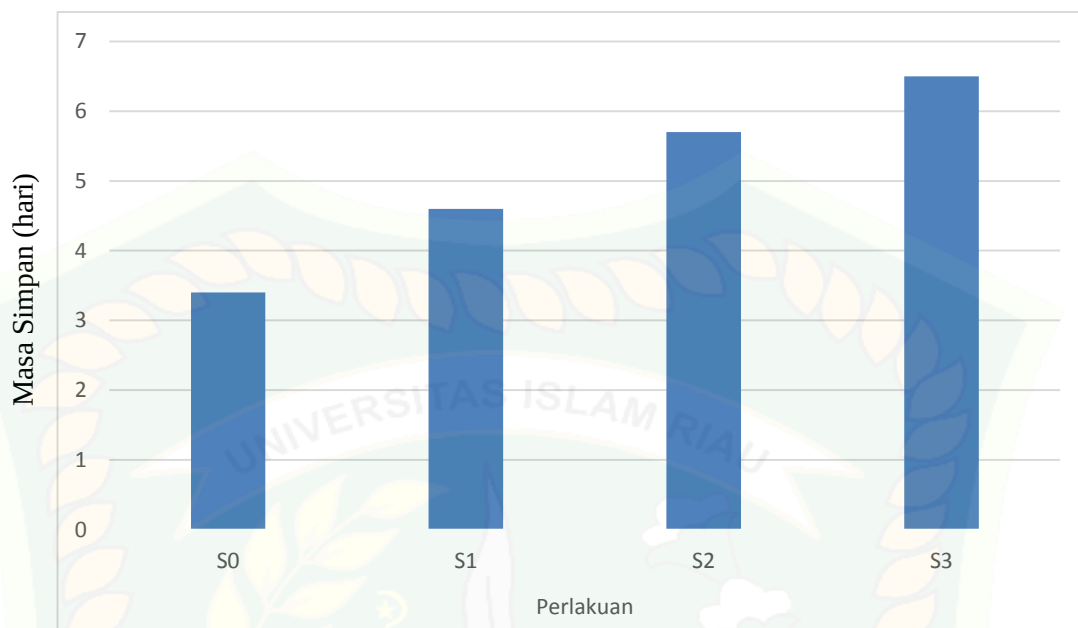
Warna pada makanan memiliki peranan yang sangat penting, karena tingkat ketertarikan terhadap suatu makanan sering kali ditentukan dari penampilannya saat disajikan. Penampilan tersebut akan memengaruhi selera seseorang untuk mengonsumsinya (Soeparno, 2005). Aroma juga merupakan faktor penting dalam suatu produk, karena kualitas produk dapat dinilai tanpa harus mencicipinya. Aroma merupakan bau harum yang berasal dari bahan alami seperti tumbuhan, akar-akaran, maupun bahan tambahan yang digunakan dalam makanan atau minuman. (Sakti, 2018).

Rasa makanan dapat dirasakan oleh indra pengecap, yaitu lidah, yang memiliki papila-papila berwarna merah sebagai reseptor rasa. Rasa suatu makanan umumnya dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kandungan senyawa kimia, suhu, kombinasi bahan pangan dengan bahan tambahan, serta lamanya proses pengolahan (Winarno, 2007). Tekstur merupakan ukuran dan susunan jaringan dari suatu benda atau makanan. Tekstur dapat diamati secara langsung menggunakan indera penglihatan, seperti karakteristik keras, lunak, halus, kasar, utuh, padat, cair, kering, lembap, liat, renyah, empuk, dan kenyal (Sakti, 2018). Nilai yang disajikan pada Tabel 8 menunjukkan skala penilaian organoleptik

Tabel 9. Skala penilaian organoleptik

Skor	Kesegaran	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
5	Sangat segar	Cerah	Segar	Sangat segar, rasa enak	Sangat renyah
4	Segar	Cukup cerah	Cukup segar	Segar, rasa enak	Renyah
3	Cukup segar	Agak pudar	Biasa	Biasa	Cukup renyah
2	Kurang segar	Pudar	Kurang segar	Agak pahit/ hambar	Kurang renyah
1	Tidak segar	layu	Tidak sedap	Tidak enak	lembek

G. Masa Simpan



Gambar 3 : gambar masa simpan

Data pada gambar 3, menunjukkan bahwa perlakuan S3 dengan pemberian silika 9 ml/L merupakan perlakuan yang menghasilkan masa simpan paling lama yaitu 6.5 hari, sedangkan perlakuan dengan hari tersingkat yaitu S0 tanpa pemberian silika. Sayuran dan buah umumnya memiliki kadar air yang cukup tinggi, yaitu sekitar 55–85% pada saat panen. Setelah dipanen, komoditas ini masih mengalami proses respirasi, dan khususnya pada sayuran akan terjadi proses kelayuan. Sifat fisiologis tersebut menyebabkan tingkat kerusakan sayuran dapat mencapai hingga 40%. Proses metabolisme pascapanen, terutama respirasi, tidak dapat dihentikan sepenuhnya, namun dapat diperlambat. Salah satu upaya untuk mengurangi atau menghambat laju respirasi pada sayuran adalah dengan penggunaan kemasan yang sesuai. Penggunaan plastik jenis PE (polyethylene) merupakan salah satu alternatif yang dapat dipilih untuk mempertahankan mutu produk. Plastik PE merupakan jenis plastik termoplastik yang

paling umum digunakan dan bersifat serbaguna. Bahan ini dibuat dari monomer etilena serta dikenal memiliki sifat fleksibel, kuat, tahan air, dan tahan terhadap bahan kimia. Selain itu, plastik PE tersedia dalam berbagai jenis, seperti LDPE yang umumnya digunakan untuk kantong plastik dan HDPE yang sering digunakan untuk botol sabun atau deterjen.

Pengemasan yang dikombinasikan dengan pemberian silika secara tepat dapat membantu mempertahankan kualitas selada, sehingga kandungan vitamin dan kadar airnya tetap terjaga serta mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang menyebabkan pembusukan. Silika yang diberikan melalui daun diserap melalui stomata dalam bentuk Si(OH)_4 , kemudian ditranslokasikan menuju sel mesofil. Di dalam sel mesofil, silika mengalami proses polimerisasi menjadi silika gel ($\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$). Selanjutnya, senyawa tersebut berinteraksi dengan Ca-pektat sehingga membentuk lapisan ganda pada sel-sel epidermis daun (Meena dkk., 2014). Lapisan silika yang terbentuk dan cukup tebal ini berfungsi memperkuat dinding sel epidermis daun, sehingga mampu mengurangi kehilangan air dari jaringan tanaman (Hastuti dkk. 2016).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Interaksi antara pemberian ZPT hormonik dan pupuk silika tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap seluruh parameter pengamatan, meliputi tinggi tanaman, jumlah helai daun, berat basah ekonomis, volume akar, berat kering, hasil uji organoleptik, serta masa simpan tanaman.
2. Pengaruh petak utama berupa konsentrasi ZPT Hormonik menunjukkan hasil yang nyata terhadap beberapa parameter pengamatan, meliputi tinggi tanaman sebesar 24,56 cm, jumlah daun sebanyak 19,14 helai, berat basah ekonomis 64,08 g, volume akar 18,22 cm³, serta berat kering tanaman 3,42 g. Konsentrasi terbaik diperoleh pada pemberian ZPT Hormonik sebesar 6 ml/L.
3. Pengaruh anak petak berupa pemberian pupuk silika menunjukkan hasil yang nyata terhadap parameter volume akar. Konsentrasi terbaik diperoleh pada pemberian pupuk silika sebesar 9 ml/L dengan nilai rata-rata volume akar sebesar 16,38 cm³.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, penulis menyarankan dilakukannya penelitian lanjutan dengan mengombinasikan ZPT hormonik bersama perlakuan lain guna memperoleh hasil yang lebih optimal.

RINGKASAN

Selada merah (*Lactuca sativa* var. *crispa*) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki peran penting sebagai pelengkap pangan serta sumber vitamin dan mineral. Pengembangan tanaman selada merah memiliki prospek yang baik dalam mendukung peningkatan kualitas gizi masyarakat sekaligus meningkatkan pendapatan petani. Oleh karena itu, budidaya selada merah perlu terus dikembangkan dalam sistem usaha pertanian (Lamawulo, 2017).

Permasalahan ketersediaan lahan untuk budidaya sayuran di wilayah perkotaan semakin meningkat, terutama akibat alih fungsi lahan menjadi kawasan pembangunan seperti gedung dan infrastruktur. Dalam menghadapi kondisi tersebut, diperlukan suatu konsep pertanian alternatif yang dikenal sebagai urban farming, yaitu adaptasi sistem pertanian konvensional ke lingkungan perkotaan. Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam konsep ini adalah sistem hidroponik.

Hidroponik merupakan metode budidaya tanaman yang tidak menggunakan tanah sebagai media tanam, melainkan memanfaatkan air sebagai media utama dalam menunjang pertumbuhan tanaman. Salah satu sistem hidroponik yang banyak diterapkan oleh masyarakat adalah Nutrient Film Technique (NFT).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi antara pemberian ZPT Hormonik dan pupuk silika terhadap pertumbuhan tanaman selada merah, serta menentukan konsentrasi optimal yang mampu meningkatkan kualitas hasil dan produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter tinggi tanaman, jumlah helai

daun, berat basah ekonomis, volume akar, berat kering, uji organoleptik, serta masa simpan dipengaruhi oleh pemberian ZPT Hormonik dan pupuk silika.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara ZPT Hormonik dan pupuk silika tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah, meliputi tinggi tanaman, jumlah helai daun, berat basah ekonomis, volume akar, berat kering, uji organoleptik, serta masa simpan. Perlakuan petak utama berupa konsentrasi ZPT Hormonik berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan, yaitu tinggi tanaman (24,56 cm), jumlah helai daun (19,14 helai), berat basah ekonomis (64,08 g), volume akar (18,22 cm³), dan berat kering tanaman (3,42 g). Konsentrasi terbaik diperoleh pada perlakuan ZPT Hormonik 6 ml/L (Z3). Sementara itu, perlakuan anak petak berupa pupuk silika memberikan pengaruh nyata terhadap parameter volume akar, dengan konsentrasi terbaik pada pemberian pupuk silika 9 ml/L (S3) yang menghasilkan rerata volume akar sebesar 16,38 cm³.

Tidak ditemukannya pengaruh interaksi yang signifikan antara ZPT Hormonik dan pupuk silika terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah (*Lactuca sativa* var. lollo rossa) diduga karena kedua perlakuan tersebut bekerja melalui mekanisme fisiologis yang berbeda dan tidak bersifat sinergis. ZPT Hormonik berperan dalam mengatur proses fisiologis internal tanaman melalui aktivitas hormon pertumbuhan, sedangkan silika lebih berfungsi dalam meningkatkan sifat fisik tanaman serta memperkuat ketahanan jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Gafur, M. A., dkk. (2023). Peningkatan produksi selada (*Lactuca sativa* L.) melalui aplikasi plant growth promoting rhizobacteria. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 19(2), 85–94.
- Adawiyah, A., W. Wagiono, dan F. M, Bayfurqon. 2021. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah (*Lactuca sativa* L.) varietas red rapid akibat kombinasi tekanan aerasi dan nilai EC (*Electrical Conductivity*) pada hidroponik sistem rakit apung. *Jurnal AGROHITA: Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*, 6(2): 241-248.
- Ainina, A. N. 2019. Konsentrasi Nutrisi AB-Mix dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* L var. *crispa*) dengan Sistem Hidroponik Substrat. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- Al-Qur'an Surah Al-An'am ayat 99. Al-Qur'an dan terjemahan
- Anonymous. 2015. Zat Pengatur Tumbuh Hormonik. Natural Nusantara Jakarta.
- Aprinaldi, A., E. Indrawanis, dan A. Haitami. 2019. Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong (Kotak Plus) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* var. *crispa*) Secara Vertikultur. *Jurnal Agro Indragiri*, 4(2): 1–10.
- Bob, A. S. 2024. Pengaruh Biochar Dan Silika Pada Pertumbuhan Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Di *pre nursery* Pada Tanah Podsolik Merah Kuning. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Budidaya Sayuran Daun dengan Sistem Hidroponik Nft. (N.D.). (N.P.): Penerbit Adab.
- Cahyono B. 2014. Teknik Budidaya Daya dan Analisis Usaha Tani Selada. CV. Aneka Ilmu. Semarang.
- Desy, H. 2023. Pengaruh Konsentrasi AB-Mix dan POC Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Pada Tumpangsari Tanaman Kale Dan Tanaman Selada Secara Hidroponik NFT. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Hastuti W, Prihastanti E, Haryanti S, Subagio A. 2016. Pemberian kombinasi pupuk daun gandasil D dengan pupuk nano-silika terhadap pertumbuhan bibit mangrove (*Bruguiera gymnorrhiza*). *Jurnal Biologi*. 5(2): 38-48.

- Iman, T. H. 2024. Pengaruh Bokashi Kotoran Walet dan Silika Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman tomat. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Iqrima, H. S. 2019. Pengaruh Jenis Pupuk Silika dengan Konsentrasi Berbeda terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* Var Kriebo) Menggunakan Sistem Hidroponik terapung. Skripsi. Universitas Islam Negri Sunan Gunung Djati. Bandung.
- Iwan, N. M. 2024. Pengaruh NPK Organik Dan ZPT Hormonik Terhadap Perumbuhan Serta Produksi Tanaman Tomat. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Lakitan, B. (2019). Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Lamawulo, K., H. Rehatta, dan J. I, Nendissa. 2017. Pengaruh Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* L.). Jurnal Budidaya Pertanian, 13(1): 53-64.
- Lubis, J. 2018. Pengaruh Pertumbuhan dan Produksi tanaman selada keriting (*Lactuca Sativa*) Pada Sistem Hidroponik NFT dengan Berbagai Konsentrasi Pupuk AB mix dan Bayfolan. Skripsi. Faperta. Universitas Medan Area. Medan.
- Meena DV, Dotaniya ML, Coumar V, Rajendiran S, Kundu S, Rao AS. 2014. A case for silicon fertilization to improve crop yields in tropical soils. Springer. 84(3): 505-518.
- Meidina, N., dan Sutejo, H. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Hormonik dan Pupuk Petroganik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) Varietas Tosakan. Jurnal Agrifor. 2(2):243-256. Diakses tanggal 20 Januari 2026.
- Muslimah. Y., I. Putra dan L. Diana. 2016. Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Organik Terhadap Pertumbuhan Stek Lada (*Piper nigrum* L.). Jurnal Agrotek Lestari. 2 (2): 27-35.
- Napisah, S. (2020). Pengaruh Pupuk Silika Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L) Pada Cekaman Fusarium Oxysporum Dengan Metode Hidroponik Rakit Apung (Doctoral Dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).
- Nurahmi, E. Hasinah dan S. Mulyani, 2010. Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair NASA dan Zat Pengatur Tumbuh Hormonik. Jurnal Agrista. 14(1): 1-7 hal

- Pramana, D. 2020. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* L.) Terhadap Pemberian POC Daun Lamtoro dan Pupuk SP36. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(3): 1–13.
- Prestianingsih. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.), Akibat Berbagai Dosis Pupuk Urea. Skripsi. Fakultas pertanian Universitas Tadulako. Palu.
- Putera, T. D. 2015. Hidroponik Wick System: Cara Paling Praktis, Pasti Panen. AgroMedia.
- Rahmad, H. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Sapi dan ZPT Hormonik Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Secara Hidroponik NFT. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Ramadhan, Bahrul Rizki, and Ariffin Ariffin. "Kajian Thermal Unit Pada Empat Varietas Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Yang Dibudidayakan Dengan Sistem Hidroponik Nutrient Film Technique dan Substrat." *PLANTROPICA: Journal of Agricultural Science* 4.2 (2019): 141-149.
- Ria, P., S. Noer, dan G. Marhento. 2021. Efektivitas Pemberian Nasi Basi Sebagai Pupuk Organik pada Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* var. crispa). *Biological Science and Education Journal*, 1(1): 55–61.
- Riyanto, A. 2023. Aplikasi Pupuk Kandang Ayam Dan Pupuk Silika Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sorgum (*sorghum bicolor* L. Moench). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Rizky, N. 2021. Respon Tanaman Cabai Merah keriting (*Capsicum annum* L) Terhadap Bokashi kotoran kambing Dan ZPT Hormonik. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam riau. Pekanbaru.
- Safitri, Y. 2023. Pengaruh Zpt Hormonik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* L. Var. Crispa) Dengan Hidroponik Sistem Sumbu (Wick System). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Ekasakti Padang.
- Sakti, L. 2018. Pengaruh Substitusi Tepung Wortel (*Daucus carota* L.) pada Pembuatan Takoyaki Terhadap Daya Terima Konsumen Jurnal. Program Studi Pendidikan Vokasi Seni Kuliner Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. Jakarta.
- Saparinto, C. 2013. Grown Your Own Vegetables Panduan Praktis Menanam 14 Sayuran Konsumsi Populer di Pekarangan. Andi Offset. Yogyakarta.

- Satriawan, D., dan D. R, Aprillia. 2019. Respon Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* L.) Terhadap Larutan Hara (AB Mix) pada Instalasi Horizontal Sistem Hidroponik. *Konservasi Hayati*, 10(2): 39–44.
- Sejahtera, S. 2023. Penggunaan AB Mix dan Zpt Hormonik Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L.) Secara Hidroponik NFT. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Setyanigrum, H. D. dan Cahyo, S. 2014. Panen Sayur Rutin di Lahan Sempit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setyaputri, E. N. A., & Despita, R. 2020. Pengaruh Penggunaan Berbagai Nutrisi Pada Pertumbuhan Tanaman Selada Keriting (*Lactuca Satival.*) Hidroponik Sistem Wick.
- Sidik. R., Pengaruh pupuk Eco Farming dan ZPT Hantu terhadap pertumbuhan tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* var. *crispa*) Skripsi Universitas Islam Riau
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan keempat. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Subiksa, I. G. M. 2018. Pengaruh Pupuk Si Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi Sawah Pada Inceptisols. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 42(2), 153-160.
- Susilawati, S. 2019. Dasar-Dasar Bertanam Secara Hidroponik.UPT. Penerbit dan Percetakan. Universitas Sriwijaya.
- Thamrin, N. T. 2021. Pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman hortikultura. *Plantklopedia: Jurnal Sains dan Teknologi Pertanian*, 2(1), 15–23.
- Warda, N. P., dan Yuliani. 2022. Efektivitas Pupuk Organik Cair dengan Penambahan Silika Sebagai Media Tanaman Hidroponik Pakcoy. *Jurnal LenteraBio*, 11(1):36-34.
- Yolla, Chairil, dan Seprido. 2023. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L) Pada Berbagai Konsentrasi Nutrisi Ab Mix Dengan Sistem Hidroponik Nutrient Film Technique (NFT). *Jural Green Swarnadwipa*, 12(2): 342-349.
- Zarokhmah., I. F., Muharam., dan R. A, Laksono. 2021. Pengaruh Kombinasi Fermentasi Cair Kulit Bawang Merah dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* var. *Arista*) di Dataran Rendah. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(8): 168–175.

LAMPIRAN

H. Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian

[illegible]

I. Lampiran 2. Deskripsi tanaman selada merah (*Lactuca sativa* Var. lollo rossa)

Asal : Rijk Zwaan USA Inc. Salinas USA

Silsilah : Concorde RZ (85-53 RZ)

Model benih : Pills

Umur panen : 45 hari setelah tanam

Bentuk tanaman : Memanjang, tak berambut, kasar, bertekstur renyah dengan tulang daun tengah melebar.

Tinggi tanaman : 20 – 30 cm

Warna daun : Merah tua

Bentuk Daun : Keriting (tepi daun bergerigi)

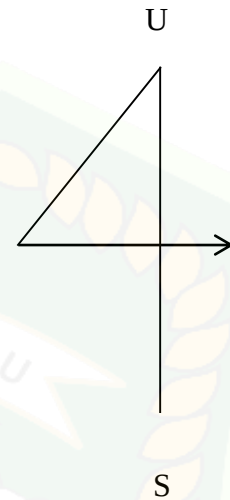
Berat 1.000 biji : $\pm$ 20 gram

Berat segar total : $\pm$ 50 gram

Sumber: Zwaan, R. 2017. <https://www.rijkszwaan.co.uk/crop/lettuce>. Diakses pada 31 Januari 2026.

J. Lampiran 3. Layout Penelitian Rancangan Petak Terbagi (RPT) Dalam Bentuk Rancangan Acak Lengkap Faktorial

Z0	Z1	Z2	Z3
S2 a	S2c	S0 c	S2 c
S1 b	S3 a	S1 a	S0 a
S0 b	S0 c	S1 b	S1 a
S2 c	S1 c	S2 c	S3 c
S0 a	S0 b	S1 c	S1 b
S3 a	S3 c	S3 a	S3 b
S1 c	S0 a	S2 a	S0 b
S2 b	S2 a	S0 a	S2 a
S3 b	S2 b	S3 b	S3 a
S1 a	S1 a	S2 b	S0 c
S3 c	S3 b	S3 c	S2 b
S0 c	S1 b	S0 b	S1 c



KETERANGAN:

Z : ZPT Horonik

S : Pupuk Silika

Abc : Ulangan

0,1,2,3 : Taraf Perlakuan (Z)

0,1,2,3 : Taraf Perlakuan (S)

Lampiran 4. Analisis Ragam dan Data Pengamatan

A. Tinggi Tanaman (cm)

SK	DB	JK	KT	F hit	Ftab 5%
Z	3	181.0046	60.33488	23.38687 s	4.07
Galat Z	8	20.63889	2.579861		
S	3	2.199074	0.733025	0.449917 ns	3.01
ZS	9	4.101852	0.455761	0.279738 ns	2.3
Galat S	24	39.10185	1.629244		
Total	47	247.0463			

B. Jumlah Helai Daun

SK	DB	JK	KT	F hit	Ftab 5%
Z	3	88.91435	29.63812	48.13409 s	4.07
Galat Z	8	4.925926	0.615741		
S	3	2.988426	0.996142	2.347273 ns	3.01
ZS	9	3.465278	0.385031	0.907273 ns	2.3
Galat S	24	10.18519	0.424383		
Total	47	110.4792			

C. Berat Basah Ekonomis (g)

SK	DB	JK	KT	F hit	Ftab 5%
Z	3	4082.028	1360.676	97.09481 s	4.07
Galat Z	8	112.1111	14.01389		
S	3	71.86111	23.9537	0.853373 ns	3.01
ZS	9	409.8056	45.53395	1.622189 ns	2.3
Galat S	24	673.6667	28.06944		
Total	47	5349.472			

D. Volume Akar(cm3)

SK	DB	JK	KT	F hit	Ftab 5%
Z	3	400.9259	133.642	55.08906 s	4.07
Galat Z	8	19.40741	2.425926		
S	3	20.92593	6.975309	4.688797 s	3.01
ZS	9	28.48148	3.164609	2.127248 ns	2.3
Galat S	24	35.7037	1.487654		
Total	47	505.4444			

E. Berat Kering (g)

SK	DB	JK	KT	F hit	F _{tab} 5%
Z	3	7.784722	2.594907	59 s	4.07
Galat Z	8	0.351852	0.043981		
S	3	0.358796	0.119599	0.820106 ns	3.01
ZS	9	1.391204	0.154578	1.059965 ns	2.3
Galat S	24	3.5	0.145833		
Total	47	13.38657			

Keterangan:

s = Signifikan

ns = Non-Signifikan

Lampiran 5. Dokumentasi



(a)



(b)

Gambar 2. (a) Pembersihan talang dan (b) persemaian umur 3 HST



(a)



(b)

Gambar 3. (a) Tanaman saat pindah ketalang dan (b) 7 hari setelah pindah talang



(a)



(b)

Gambar 4. (a) Tanaman 2 minggu pindah talang dan (b) 4 minggu pindah talang



(a)

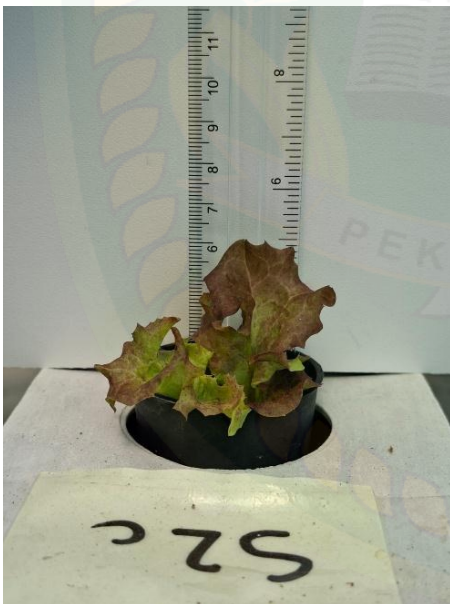


(b)

Gambar 5. (a) Pemberian perlakuan ZPT hormonik dan (b) pupuk silika



Gambar 6. Pengecekan konsentrasi nutrisi



(a)

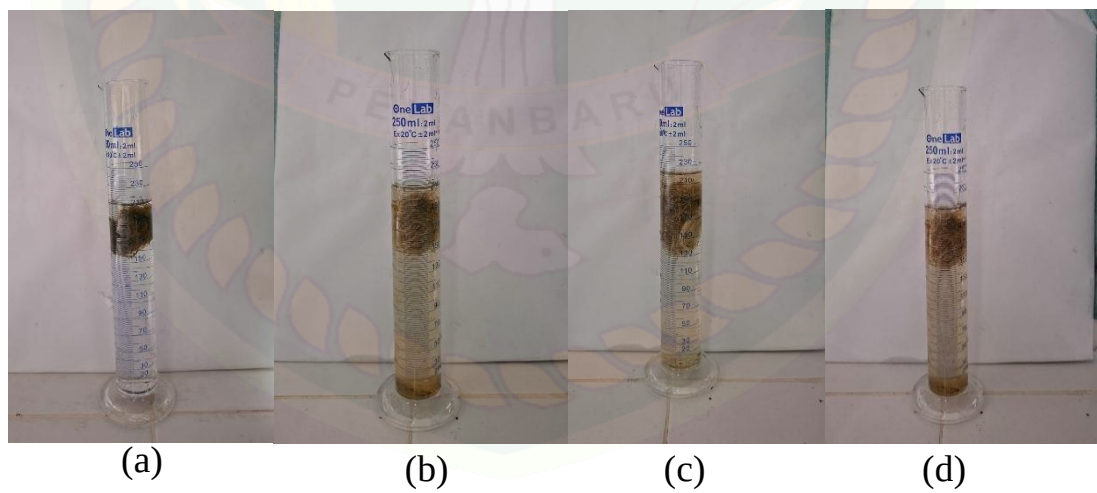


(b)

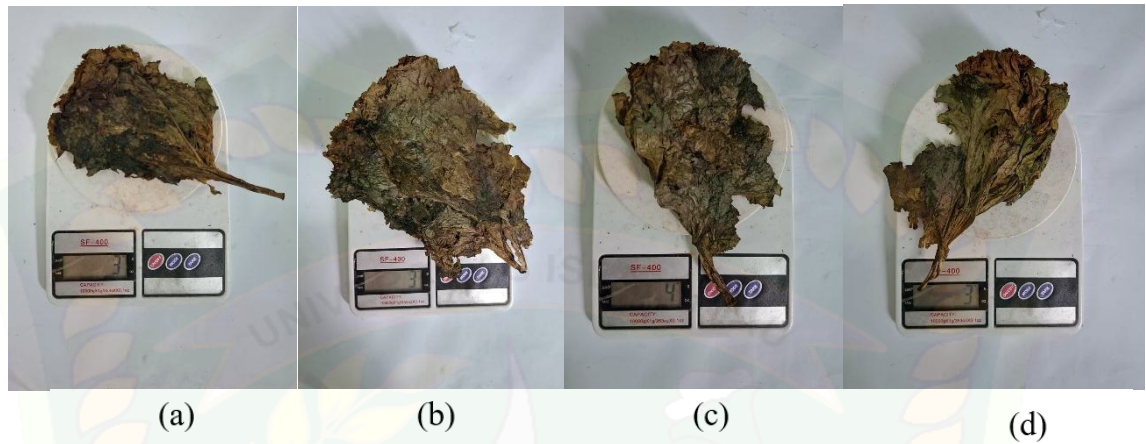
Gambar 7. Pengamatan tinggi tanaman (a) umur 2 mst dan (b) umur 4 mst



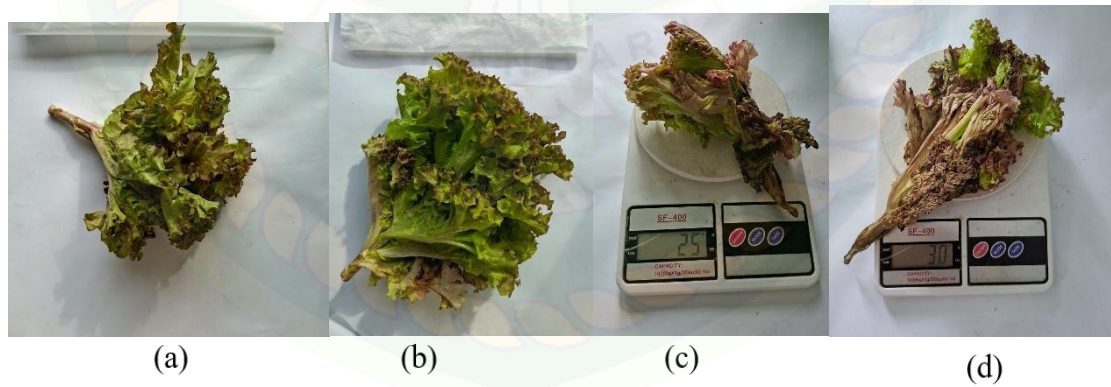
Gambar 8. Pengamatan berat basah tanaman pada setiap perlakuan (a) Z0S0, (b) Z1S1, (c) Z2S2, (d) Z3S3



Gambar 9. Pengamatan volume akar pada setiap perlakuan (a) Z0S0, (b) Z1S1, (c) Z2S2, (d) Z3S3



Gambar 10. Pengamatan berat kering tanaman pada setiap perlakuan (a) Z0S0, (b) Z1S1, (c) Z2S2, (d) Z3S3



Gambar 11. (a) Perbandingan tanaman pada 2 hari dan (b) 7 hari masa simpan



Gambar 12. Responden uji organoleptik



Gambar 13. Pengamatan masa simpan



Gambar 14. Dokumentasi bersama dosen pembimbing Bapak Drs. Maizar, M.P