

**PENGARUH PEMBERIAN ZPT ALAMI EKSTRAK BAWANG MERAH,
DAUN KELOR, DAN AIR KELAPA MUDA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PENINGKATAN PRODUKSI TANAMAN
JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata Strut.*)**

(SKRIPSI)

Oleh

**NANDA ARFIA MAHMUD
1654161009**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN ZPT ALAMI EKSTRAK BAWANG MERAH, DAUN KELOR, DAN AIR KELAPA MUDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PENINGKATAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Strut.)

Oleh

NANDA ARFIA MAHMUD

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) merupakan komoditas yang banyak digemari masyarakat, untuk memenuhi kebutuhan jagung manis yang terus meningkat maka produksi tanaman harus ditingkatkan. penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) diperlukan untuk mengoptimalkan penyerapan unsur hara dan memperbaiki pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: pengaruh pemberian kombinasi zat pengatur tumbuh alami pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis dan pengaruh pemberian kombinasi zat pengatur tumbuh alami yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) non faktorial dengan 9 perlakuan yang diulang 3 kali. Perlakuan penelitian ini yaitu (P₁) ekstrak daun kelor 25%, (P₂) ekstrak bawang merah 25%, (P₃) air kelapa 25%, (P₄) air kelapa dan ekstrak daun kelor 25%, (P₅) air kelapa dan ekstrak bawang merah 25%,

(P₆) ekstrak daun kelor dan ekstrak bawang merah 25%, (P₇) air kelapa, ekstrak daun kelor, dan ekstrak bawang merah 25%, (P₈) air kelapa, ekstrak daun kelor, dan ekstrak bawang merah 12,5%, dan (P₉) kontrol. Data yang diperoleh diuji homogenitas ragamnya dengan menggunakan uji Barlett dan aditivitas data diuji dengan uji Tukey. Apabila kedua hasil tersebut memenuhi asumsi maka data dianalisis ragam (uji F). Apabila hasil uji F signifikan dilanjutkan uji Duncan Multiple Range Test pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ZPT alami campuran dari ekstrak daun kelor, ekstrak bawang merah, dan air kelapa konsentrasi 12,5% dan campuran dua jenis ekstrak daun kelor dan bawang merah 25% serta daun kelor dan air kelapa 25% meningkatkan tinggi tanaman 7 MST, panjang daun 7 MST, lebar daun 7 MST, luas daun 7 MST, bobot akar segar, jumlah biji per baris, dan hasil produksi per petak. Kombinasi zat pengatur tumbuh alami yang memberikan pengaruh terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung manis pada penelitian ini adalah perlakuan campuran 3 jenis ekstrak konsentrasi 12,5% dan campuran 2 jenis ekstrak konsentrasi 25% yang mengandung daun kelor. Perlakuan tersebut berbeda dengan kontrol, penggunaan jenis ekstrak tunggal, dan campuran 3 jenis ekstrak dengan konsentrasi 25%.

Kata kunci: jagung manis, zpt, ekstrak daun kelor, air kelapa

**PENGARUH PEMBERIAN ZPT ALAMI EKSTRAK BAWANG MERAH,
DAUN KELOR, DAN AIR KELAPA MUDA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PENINGKATAN PRODUKSI TANAMAN
JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Strut.)**

Oleh

NANDA ARFIA MAHMUD

Skripsi

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

Pada

**Program Studi Agronomi
Fakultas Pertanian, Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi : **PENGARUH PEMBERIAN ZPT ALAMI EKSTRAK BAWANG MERAH, DAUN KELOR, DAN AIR KELAPA MUDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PENINGKATAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea Mays Saccharata* Strut.)**

Nama : **Nanda Arfia Mahmud**

NPM : **1654161009**

Program Studi : **Agronomi**

Fakultas : **Pertanian**



Pembimbing Pertama

Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc.
NIP 196301311986031004

Pembimbing Kedua

Ir. Rugayah, M.P.
NIP 196111071986032002

2. Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura

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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc. 

Sekretaris : Ir. Rugayah, M.P. 

Penguji
Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Soesiladi Esti Widodo, M.Sc. 

2. Dekan Fakultas Pertanian




Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 14 April 2023

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Pemberian ZPT Alami Ekstrak Bawang Merah, Daun Kelor, dan Air Kelapa Muda terhadap Pertumbuhan dan Peningkatan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Strat.*)”** merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian bersama dosen jurusan Agronomi Universitas Lampung a.n Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc.

Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 14 April 2023
Penulis,



Nanda Arfia Mahmud
NPM 1654161009

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Sinar Rejeki, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan pada tanggal 14 Juli 1997, anak pertama dari tiga bersaudara, pasangan Riswanto dan Rusmiyati. Pendidikan yang ditempuh penulis: Sekolah Dasar (SD) Negeri 3 Sinar Rejeki, Jati Agung, Lampung Selatan selesai pada tahun 2009, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Jati Agung, Lampung Selatan selesai pada tahun 2012, dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 3 Wonosari, Gunung Kidul selesai pada tahun 2015. Pada tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan sebagai mahasiswa pada Program Studi Agronomi, Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur seleksi mandiri.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam organisasi internal kampus, yaitu sebagai anggota Bidang Hubungan Masyarakat Unit Kegiatan Mahasiswa Fakultas, Lembaga Studi Mahasiswa Pertanian (UKMF LS-MATA). Penulis menjabat sebagai Kepala Bidang III (Eksternal) Himpunan Mahasiswa Agronomi dan Hortikultura (HIMAGRHO) Periode 2018-2019, serta menjadi Ketua Badan Pengawas Organisasi (BPO) Himpunan Mahasiswa Agronomi dan Hortikultura (HIMAGRHO) tahun 2019. Penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) pada tahun 2018 sebagai anggota. Penulis melaksanakan Praktik Umum di Balai Pelatihan Pertanian (BPP) Lampung pada tahun 2020 dan melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada Januari 2020 di Desa Tugu Mulya, Kecamatan Kebun Tebu, Kabupaten Lampung Barat.

PERSEMBAHAN

Dengan rendah hati saya ucapkan “Alhamdulillahrabbi lalamin”
Karya skripsi ini saya persembahkan kepada

Kedua orang tuaku tercinta
Bapak Riswanto dan Ibu Rusmiyati

Adik-adikku terkasih dan tersayang
Prada Leila Nurfatki dan Nony Leila Nurhakiki

Keluarga dan sahabatku

Dosen-dosen tercinta dan almamater kebanggaan Universitas Lampung

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”.
{TQS : Al-Baqarah ayat 286}

“Bersabarlah kamu dan kuatkanlah kesabaranmu dan tetaplah bersiap siaga dan bertaqwalah kepada Allah supaya kamu menang”.
{TQS : Al-Imraan ayat 200}

“Dan mintalah pertolongan dengan sabar dan shalat”.
{TQS : Al-Baqarah ayat 45}

“Bila sesuatu yang disenangi tidak terjadi maka senangilah apa yang terjadi”.
{Ali Bin Abi Thalib}

“Ikhlas adalah perpaduan antara keinginan dan niat seseorang”.
{Ibnu Al-Qayyim}

“Jalani semua hal dengan do'a dan ikhlas, selebihnya serahkan kepada Allah SWT”.
{Penulis}

SANWACANA

Puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta nikmat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Pemberian ZPT Alami Ekstrak Bawang Merah, Daun Kelor, dan Air Kelapa Muda terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Strut.)”. Sholawat serta salam penulis sanjung agungkan kepada Nabi Muhammad SAW yang penulis nantikan syafaatnya di yaumul akhir kelak. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari semua pihak dan penulisan ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura atas segala dukungan dan arahan selama penulis menjalankan perkuliahan.
3. Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc., selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan mengarahkan penulis, serta memberikan saran, nasihat, motivasi dari awal yang sangat berharga bagi penulis.
4. Ir. Rugayah, M.P.. selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan mengarahkan penulis, serta memberikan saran, nasihat, motivasi dari awal yang sangat berharga bagi penulis.
5. Prof. Dr. Ir. Soesiladi Esti Widodo, M.Sc., selaku Penguji Bukan Pembimbing yang telah memberikan saran, kritik, dan dukungan kepada penulis.
6. Dr. Hidayat Pujiswanto, S.P., M.P., selaku Pembimbing Akademik atas bimbingan yang telah diberikan selama penulis melaksanakan perkuliahan.

7. Bapak dan Ibu dosen Universitas Lampung, dan secara khusus Jurusan Agronomi dan Hortikultura yang telah memberikan banyak ilmu bagi penulis.
8. Kedua orang tuaku yang tercinta, Bapak Riswanto dan Ibu Rusmiyati yang telah memberikan penulis semangat, kasih sayang, pengorbanan, motivasi dan doa disepanjang hidup penulis tanpa pernah mengeluh.
9. Adik-adikku tercinta Prada Leila Nurfatki dan Nony Leila Nurhakiki yang telah memberikan semangat, perhatian, dan doa yang tulus kepada penulis.
10. Keluarga besarku yang selalu menantikan kelulusanku dengan mendoakan, memberi dukungan, motivasi, dan semangat.
11. Teman-teman seperjuangan Agronomi 2016 Ilham, Rendy, Wiratama, Wisnu, Darwin, Hafidz, Restua, Firdha, Esti, Arviana, dan Adella yang selalu memberikan doa, dukungan, motivasi, nasihat, kritik dan saran, serta memberikan banyak pengalaman baru selama penulis menjalankan studi.
12. Partner terbaik semester akhir, Prasetyo gempal, Made, Fakhmi, Delno, Saskeh, Dio, Arif, Aldy, Agi, Nopal, Koles, Mbul, Obot, dan Bewog yang telah membantu dan membimbing penulis selama skripsi ini.
13. Partner penelitian Septy Fransiska, Astry Eka Wahyuni yang telah bekerja sama membantu selama penelitian ini berjalan.
14. Keluarga besar HIMAGRHO angkatan 2017, 2018, 2019, 2020, dan 2021 yang sudah selalu ada dan membantu di kala susah maupun senang.
15. Semua pihak yang telah berjasa dan terlibat dalam penulisan skripsi ini.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas atas segala kebaikan Bapak, Ibu, dan rekan-rekan semua. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua, khususnya Agronomi. Aamiin Yaa Rabbal Alamiin.

Bandar Lampung, 14 April 2023

Penulis,

Nanda Arfia Mahmud

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Kerangka Pemikiran	4
1.5 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Jagung Manis	6
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung Manis	7
2.3 Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)	7
2.4 Bawang Merah	8
2.5 Air Kelapa	9
2.6 Daun Kelor	9
III. METODOLOGI PENELITIAN	10
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Metode Penelitian.....	10
3.4 Pelaksanaan Penelitian	11

3.4.1	Persiapan lahan dan pembuatan petak percobaan	11
3.4.2	Pembuatan ekstrak daun kelor	12
3.4.3	Pembuatan ekstrak bawang merah	13
3.4.4	Pembuatan ekstrak air kelapa muda	14
3.4.5	Penanaman jagung manis	15
3.4.6	Aplikasi zat pengatur tumbuh alami	15
3.4.7	Aplikasi pupuk anorganik	16
3.4.8	Perawatan tanaman	16
3.5	Variabel Pengamatan.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		24
4.1	Hasil pengamatan	24
4.1.1	Analisis tanah, curah hujan, ekstrak daun kelor, ekstrak bawang merah, dan ekstrak air kelapa muda	24
4.1.2	Pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh alami ekstrak bawang merah, ekstrak daun kelor, dan air kelapa pada fase pertumbuhan vegetatif.....	26
4.1.3	Pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh alami ekstrak bawang merah, ekstrak daun kelor, dan air kelapa pada fase generatif.....	29
4.2	Pembahasan	31
V. KESIMPULAN DAN SARAN		36
5.1	Kesimpulan.....	36
5.2	Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA		37
LAMPIRAN.....		43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tata letak percobaan	12
2. Hasil ekstrak daun kelor yang difermentasi	13
3. Hasil ekstrak bawang merah yang difermentasi.....	14
4. Hasil ekstrak air kelapa muda	14
5. Penanaman	15
6. Aplikasi zat pengatur tumbuh alami	16
7. Aplikasi pupuk anorganik	16
8. Penyiangan gulma	17
9. Penjarangan tanaman	18
10. Pembubunan pada umur 35 HST	18
11. Panen	19
12. Pengukuran tinggi tanaman.....	20
13. Pengukuran panjang daun dan lebar daun,.....	21
14. Perhitungan jumlah biji per baris	21
15. Pengukuran diameter tongkol	22
16. Pengukuran panjang baris	22
17. Penimbangan bobot akar segar	23
18. Pengukuran produksi per petak.....	23
19. Ekstrak daun kelor.....	68
20. Ekstrak bawang merah	68

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil analisis tanah awal	24
2. Curah hujan	25
3. Hasil analisis kandungan N,P,K, dan C-organik dari ekstrak daun kelor, bawang merah, dan air kelapa di Laboratorium Analisis Politeknik Negeri Lampung (2021).....	25
4. Pengaruh pemberian kombinasi zat pengatur tumbuh alami ekstrak bawang merah, ekstrak daun kelor, dan air kelapa terhadap tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, luas daun, dan bobot akar segar.....	26
5. Pengaruh pemberian kombinasi zat pengatur tumbuh alami ekstrak bawang merah, ekstrak daun kelor, dan air kelapa terhadap jumlah biji per baris, diameter tongkol, panjang baris, dan produksi per petak.	29
6. Tinggi tanaman 7 minggu setelah tanam (cm).....	44
7. Hasil uji homogenitas tinggi tanaman 7 minggu setelah tanam.....	44
8. Analisis ragam tinggi tanaman 7 minggu setelah tanam.....	45
9. DMRT tinggi tanaman 7 minggu setelah tanam	45
10. Uji lanjut DMRT tinggi tanaman 7 minggu setelah tanam	46
11. Lebar daun 7 minggu setelah tanam (cm)	47
12. Hasil uji homogenitas lebar daun 7 minggu setelah tanam.....	47
13. Analisis ragam panjang daun 7 minggu setelah tanam	48
14. DMRT panjang daun 7 minggu setelah tanam.....	48
15. Uji lanjut DMRT panjang daun 7 minggu setelah tanam	49
16. Lebar daun 7 minggu setelah tanam (cm)	50
17. Hasil uji homogenitas lebar daun 7 minggu setelah tanam.....	50
18. Analisis ragam lebar daun 7 minggu setelah tanam.....	51

19. DMRT lebar daun 7 minggu setelah tanam	51
20. Uji lanjut DMRT lebar daun 7 minggu setelah tanam	52
21. Luas daun 7 minggu setelah tanam (cm).....	53
22. Hasil uji homogenitas luas daun 7 minggu setelah tanam	53
23. Analisis ragam luas daun 7 minggu setelah tanam	54
24. DMRT luas daun 7 minggu setelah tanam.....	54
25. Uji lanjut DMRT luas daun 7 minggu setelah tanam.....	55
26. Jumlah biji perbaris (biji)	56
27. Hasil uji homogenitas jumlah biji perbaris (biji)	56
28. Analisis ragam jumlah biji perbaris (biji)	57
29. DMRT jumlah biji perbaris (biji).....	57
30. Uji lanjut DMRT jumlah biji perbaris (biji).....	58
31. Diameter tongkol (cm)	59
32. Hasil uji homogenitas diameter tongkol (cm).....	59
33. Analisis ragam diameter tongkol (cm).....	60
34. Panjang baris (cm).....	60
35. Hasil uji homogenitas panjang baris (cm).....	61
36. Analisis ragam panjang baris (cm).....	61
37. Bobot akar segar (gram).....	62
38. Hasil uji homogenitas bobot akar segar (gram)	62
39. Analisis ragam bobot akar segar (gram)	63
40. DMRT bobot akar segar (gram).....	63
41. Uji lanjut DMRT bobot akar segar (gram).....	64
42. Produksi perpetak (kg)	65
43. Hasil uji homogenitas produksi perpetak (kg)	65
44. Analisis ragam produksi perpetak (kg)	66
45. DMRT produksi perpetak (kg).....	66
46. Uji lanjut DMRT produksi perpetak (kg)	67

I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt.*) merupakan komoditas yang dapat diusahakan secara intensif karena banyak digemari sehingga terbuka peluang pasar yang baik. Jagung manis selain dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan juga digunakan untuk bahan baku industri gula jagung (Bakhri, 2007). Menurut Pabbage dkk. (2008), tanaman jagung manis mengandung gizi yang tinggi, yaitu energi (96 kal), protein (3,5 g), lemak (1,0 g), karbohidrat (22,8 g), kalsium (3,09 mg), fosfor (111,0 mg), besi (0,7 mg), vitamin A (400 SI), vitamin B (0,15 mg), vitamin C (12 mg), dan air (72,7 g). Karena itu kebutuhan jagung manis semakin meningkat setiap tahun seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, produktivitas jagung manis di Indonesia tercatat sebesar 4,79 ton/ha.

Produktivitas jagung manis masih jauh di bawah potensi hasil yang mampu mencapai 14-18 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2015). Kebutuhan jagung manis semakin meningkat setiap tahun seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Untuk memenuhi kebutuhan jagung manis yang terus meningkat maka produksi tanaman harus terus ditingkatkan. Strategi budidaya yang tepat diperlukan untuk meningkatkan produksi tanaman jagung manis. Salah satunya adalah dengan menggunakan zat pengatur tumbuh (ZPT) yang tepat sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain ZPT, faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah persediaan makanan atau unsur hara yang cukup, cahaya matahari, ketersediaan air, suhu udara, dan oksigen.

Pemberian zat pengatur tumbuh seperti auksin, giberelin, atau sitokinin perlu dilakukan untuk mengoptimalkan penyerapan unsur hara dan memperbaiki pertumbuhan tanaman (Sitohang, 2006).

Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik bukan nutrisi, baik alamiah maupun sintesis yang pada konsentrasi sangat rendah dapat mempengaruhi proses fisiologi tanaman menjadi lebih produktif dan bermutu. Tanaman tersebut mengalami perubahan pertumbuhan dan perkembangan, baik secara kualitatif maupun kuantitatif (Sumpena dan Meilani, 2005). Secara sederhana ZPT dapat diartikan sebagai senyawa yang mempengaruhi proses fisiologi tanaman, pengaruhnya dapat mendorong dan menghambat proses fisiologi tanaman (Nuryanah, 2004). Zat pengatur tumbuh berperan aktif untuk mengubah alur pertumbuhan pada sel tanaman dengan cara menghambat pada fase pertumbuhan (vegetatif) agar dapat mempercepat fase generatif (berbunga dan berbuah). Selain menggunakan zat pengatur tumbuh buatan, penggunaan zat pengatur tumbuh alami, seperti bawang merah, air kelapa, dan daun kelor juga dapat dilakukan.

Tunas-tunas muda pada bawang merah menghasilkan auksin alami berupa IAA (Indole Acetic Acid) (Nofrizal, 2007). Auksin ini berperan penting dalam pertumbuhan tanaman, seperti pembesaran, pemanjangan, pembelahan sel dan mempengaruhi metabolisme asam nukleat dan metabolisme tanaman (Lawalata, 2011). Berdasarkan hasil penelitian Darajat dkk. (2014) bahwa ekstrak bawang merah sebanyak 30 % dari 300 ml ekstrak ditambah dengan 1 liter air dapat meningkatkan daya kecambah pada benih kakao. Menurut Nurlaeni dan Surya (2015), penggunaan ZPT alami merupakan alternatif yang mudah diperoleh di sekitar kita, relatif murah dan aman digunakan. Salah satu sumber zat pengatur tumbuh alami yang dapat digunakan dalam pembibitan dengan menggunakan stek adalah ekstrak bawang merah.

Air kelapa juga dapat digunakan sebagai zat pengatur tumbuh tanaman. Hasil penelitian Yunita (2011) menunjukkan bahwa pemberian air kelapa dengan konsentrasi 25% mempercepat waktu pertumbuhan tunas tercepat dan terpanjang pada tanaman markisa. Dalam air kelapa terdapat vitamin C, asam nikotianat, asam folat, asam pantotenat, biotin, dan riboflavin. Air kelapa muda juga mengandung air, protein, karbohidrat, mineral, vitamin, sedikit lemak, Ca, dan P. Penelitian Leovici dkk. (2014) menunjukkan bahwa pemberian air kelapa muda dengan konsentrasi 25% mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman tebu.

Selain bawang merah dan air kelapa, daun kelor dapat digunakan sebagai zat pengatur tumbuh yang mengandung sitokinin untuk mendorong terjadinya pembelahan sel, pertumbuhan, perkembangan dan menunda penuaan sel pada tanaman (Rahman dkk., 2017). Menurut Taiz dan Zeiger (2002), sitokinin dalam menstimulasi sintesis protein bekerja sangat baik dan berperan dalam kontrol siklus sel, sekaligus merangsang aktivitas pembelahan sel yang sangat efektif dalam meningkatkan inisiasi tunas. Hal ini karena ekstrak daun kelor mengandung hormon sitokinin alami seperti zeatin, dihydrozeatin, dan isopentyladenine. Selain itu, daun kelor mengandung protein, mineral, vitamin, asam amino esensial, glucosinolates, isothiocyanates dan fenolat, yang dapat memicu pertumbuhan tanaman (Culver dkk., 2012).

Dengan demikian, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan ZPT alami dari ekstrak bawang, air kelapa muda, dan daun kelor terhadap peningkatan produksi tanaman jagung manis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di kemukakan, dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah pemberian kombinasi zat pengatur tumbuh alami dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis ?
2. Manakah kombinasi pemberian zat pengatur tumbuh alami yang paling baik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh pemberian kombinasi zat pengatur tumbuh alami pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.
2. Mengetahui kombinasi zat pengatur tumbuh alami yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

1.4 Kerangka Pemikiran

Jagung manis adalah tanaman yang banyak digemari oleh masyarakat selain mengandung gizi yang tinggi, jagung manis juga dapat menjadi pengganti makanan pokok seperti padi dan gandum. Jagung manis juga dapat di jadikan makan olahan dan sebagai bahan baku industri, dengan demikian kebutuhan jagung manis sangat tinggi ditambah kurangnya lahan pertanian, pertumbuhan penduduk semakin meningkat, dan produktivitas tanaman jagung manis masih rendah. Untuk menunjang produktivitas jagung manis tidak cukup dengan pemberian pupuk yang optimal. Pemberian zat pengatur tumbuh seperti auksin, sitokinin perlu dilakukan untuk mengoptimalkan penyerapan unsur hara dan memperbaiki pertumbuhan tanaman, karena pertumbuhan tanaman berkorelasi dengan produktivitas tanaman. Zat pengatur tumbuh alami yang dapat digunakan antara lain ekstrak dari bawang merah, ekstrak daun kelor, dan air kelapa. Selain mudah membuatnya bahan-bahan alami lebih mudah dicari dan harganya relatif lebih murah dibandingkan dengan zat pengatur tumbuh sintetis.

Bawang merah memiliki kandungan auksin dan giberelin sehingga dapat memacu pertumbuhan benih (Marfirasi, 2014). Menurut Sudaryono dan Soleh (1994) ekstrak bawang merah mengandung auksin yang mampu mempercepat pertumbuhan akar pada anakan salak. Tanaman kelor mengandung banyak senyawa yang dapat dimanfaatkan untuk obat maupun digunakan untuk merangsang pertumbuhan tanaman. Tanaman kelor mengandung hormon tumbuh yaitu sitokinin dan zeatin (Nager dkk., 1982).

Menurut Budiono (2004), air kelapa merupakan cairan endosperm yang mengandung senyawa organik, diantaranya adalah auksin dan sitokinin.

Berdasarkan penjelasan di atas bahwa pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) yang didalamnya terdapat auksin, sitokinin, dan giberelin dari ekstrak yang digunakan pada penelitian ini mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Oleh sebab itu peneliti mencoba melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) alami dari ekstrak bawang merah, air kelapa, dan daun kelor terhadap pertumbuhan dan peningkatan produksi tanaman jagung manis.

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh pemberian kombinasi zat pengatur tumbuh alami dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.
2. Terdapat kombinasi zat pengatur tumbuh alami yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Jagung Manis

Menurut Purwono dan Hartono (2007) sistematika tanaman jagung manis adalah sebagai berikut :

- Kingdom : Plantae (tumbuh-tumbuhan)
- Divisi : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
- Subdivisi : Angiospermae (berbiji tertutup)
- Kelas : Monocotyledone (berkeping satu)
- Ordo : Graminales
- Famili : Graminaceae (rumput-rumputan)
- Genus : Zea
- Species : Zea Mays L. saccharata Sturt

Morfologi tanaman jagung manis, batang tanaman jagung manis beruas-ruas dengan jumlah ruas antara 10-40 ruas. Tanaman jagung umumnya tidak bercabang. Tinggi tanaman jagung manis berkisar antara 1,5 m-2,5 m dan terbungkus pelepah daun berselang-seling yang berasal dari setiap buku, buku batang tersebut mudah dilihat. Ruas bagian atas batang berbentuk silindris dan ruas bagian bawah batang berbentuk bulat agak pipih. Tanaman jagung memiliki kedudukan daun distik, yaitu terdiri dari dua baris daun tunggal yang keluar dan berkedudukan berselang. Daun terdiri atas pelepah daun dan helaian daun, helaian daun memanjang dengan ujung meruncing dengan pelepah daun berselang-seling yang berasal dari setiap buku. Antara pelepah daun dibatasi spikula yang berguna untuk menghalangi masuknya air hujan dan embun ke dalam pelepah (Dongoran, 2009).

Bunga jantan dan bunga betina berada dalam satu tanaman (*monoecious*) tetapi masing-masing terpisah (*unsexual*). Bunga jantan tumbuh di bagian puncak tanaman, berupa karangan bunga. Serbuk sari berwarna kuning dan beraroma khas. Bunga betina berada pada buku tanaman jagung, yaitu diantara batang dan pelepah daun pada bagian tengah. Akar jagung manis tergolong akar serabut yang sebagian besar berada pada kisaran 2 m. Pada tanaman yang sudah cukup dewasa muncul akar adventif dari buku-buku batang bagian bawah yang membantu menyangga tegaknya tanaman (Purwono dan Hartono, 2007).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung Manis

Tanaman jagung manis mempunyai daya adaptasi yang luas terhadap lingkungan tumbuh. Tanaman jagung manis dapat tumbuh dan beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai ketinggian 1300 meter dpl. Tanaman jagung manis akan tumbuh optimum pada ketinggian 750 meter dpl. Intensitas cahaya matahari yang baik untuk pertumbuhan jagung manis mencapai 100%, curah hujan 100–200 mm/bulan, dan suhu udara 20–25 °C dengan kapasitas air tanah 25–60%. Tanah yang paling cocok untuk tanaman jagung manis adalah tanah bersolum tebal, subur, gembur, dan banyak mengandung humus, namun tanaman jagung manis juga dapat tumbuh pada tanah Latosol, Andosol, Ultisol, Grumusol, dan gambut (Adisarwanto dan Widyastuti, 2000).

Jagung tidak beradaptasi dengan baik pada kondisi tropika basah. Maka, apabila ditanam di daerah beriklim tropis dengan perawatan yang baik, jagung akan menghasilkan produksi yang maksimal. Pertumbuhan jagung paling baik pada musim panas, kondisi pH tanah yang paling cocok untuk pertumbuhan jagung yaitu berkisar antara 5,6 - 6,5 (Syukur dan Rifianto, 2013). Dosis pupuk yang umum digunakan untuk tanaman jagung manis per hektar adalah 300 kg Urea, 150 kg SP-36, dan 150 kg KCl (Anonymous, 2002). Ketiga jenis pupuk tersebut menjadi unsur nitrogen, fosfor, dan kalium.

2.3 Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)

Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik bukan hara, yang dalam jumlah sedikit dapat merangsang, menghambat dan mempengaruhi pola pertumbuhan serta perkembangan tanaman (Wattimena, 2000). Zat pengatur tumbuh ada yang berasal dari tumbuhan itu sendiri (zat pengatur tumbuh endogen) dan bersifat alami, ada juga yang berasal dari luar tumbuhan tersebut yang disebut sintetis. Penggunaan zat pengatur tumbuh dalam kultur jaringan tanaman sangat penting, yaitu untuk mengontrol organogenesis dan morfogenesis dalam pembentukan, perkembangan tunas dan akar, serta pembentukan kalus. Menurut Zulkarnain (2009), pemberian auksin atau sitokinin merupakan tindakan yang sangat penting dalam mengatur pembelahan, pemanjangan, dan diferensiasi sel, serta pembentukan organ tanaman dalam kultur in vitro. Tanpa pemberian zat pengatur tumbuh pada kultur jaringan tanaman akan menghambat pertumbuhan tanaman. Zat pengatur tumbuh atau hormon memegang peranan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Hendaryono dan Wijayani (1994) zat pengatur tumbuh adalah hormon sintesis yang ditambahkan dari luar tanaman dan berfungsi untuk merangsang pertumbuhan.

2.4 Bawang Merah

Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) merupakan salah satu komoditas utama sayuran di Indonesia dan mempunyai banyak manfaat. Berdasarkan data dari The National Nutrient Database bawang merah memiliki kandungan karbohidrat, gula, asam lemak, protein, dan mineral lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh manusia (Waluyo dkk., 2015). Selain itu bawang merah mengandung auksin, auksin eksogen dapat diperoleh secara sintetis dan alami, contoh auksin sintesis adalah Indole Acetic Acid (IAA), Indole Butyric Acid (IBA), dan Naphthalene Acetic Acid (NAA) (Hartman dkk., 1997). Ekstrak bawang merah mengandung zat pengatur tumbuh yang mempunyai peranan mirip Asam Indol Asetat (IAA) atau auksin berperan penting dalam memacu pertumbuhan yang optimal (Husein dan Saraswati, 2010). Bawang merah juga dapat digunakan sebagai pengganti zat

pengatur tumbuh sintetis untuk merangsang pertumbuhan akar stek pucuk pada tanaman krisan (Kasijadi dkk., 1999).

2.5 Air Kelapa

Air kelapa merupakan air alami steril mengandung kadar K dan Cl tinggi. Selain itu, air kelapa mengandung sukrosa, fruktosa, dan glukosa (Netty, 2002).

Menurut Bey dkk. (2006) perlakuan air kelapa secara tunggal pada konsentrasi 250 ml/l mampu menghasilkan pembentukan daun dan akar lebih cepat pada kultur in vitro anggrek (*Phalaenopsis amabilis BL.*). Air kelapa mengandung hormon sitokinin, auksin berturut-turut sebesar 0,0017% dan 0,0039%

(Rosniawaty dkk, 2018). Kedua hormon tersebut berperan dalam mengoptimalkan metabolisme sel dan meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Auksin berperan sebagai pengatur pembesaran dan pemanjangan sel serta memacu pertumbuhan tanaman. Sitokinin berperan dalam merangsang pembelahan dan pembesaran sel sehingga memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian Ariyanti dkk. (2020) pemberian ZPT alami berupa air kelapa dengan konsentrasi 25%-50% meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter batang tanaman kina. Secara fisiologi, pemberian air kelapa paling berpengaruh terhadap peningkatan kandungan klorofil daun tanaman kina.

2.6 Daun Kelor

Tanaman kelor mengandung banyak senyawa yang dapat dimanfaatkan untuk obat maupun digunakan untuk merangsang pertumbuhan tanaman. Tanaman kelor mengandung hormon tumbuh yaitu sitokinin dan zeatin. Sitokinin merupakan hormon tanaman yang menginduksi pembelahan sel, pertumbuhan, dan mendorong pertumbuhan sel baru serta menunda penuaan sel. Zeatin merupakan anti oksidan kuat dengan sifat anti penuaan (Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia, 2010). Daun kelor kaya akan zeatin, sitokinin, askorbat, fenolik dan mineral seperti Ca, K, dan Fe yang dapat memicu pertumbuhan tanaman. Ekstrak daun kelor juga merupakan pupuk organik yang paling baik untuk semua jenis tanaman (Krisnadi, 2015).

III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2020 sampai Februari 2021, yang bertempat di Desa Sepang Jaya, Kecamatan Kedaton, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat tulis, meteran, mistar, oven, plastik, blender, saringan, label, ember, selang air, gelas ukur, timbangan, patok, tali rafia, gembor, cangkul, sprayer, dan jangka sorong, sedangkan Bahan-bahan yang diperlukan adalah benih jagung manis, ekstrak daun kelor, ekstrak bawang merah, air kelapa muda, pupuk kandang ayam, air, pupuk Urea, Sp-36, dan KCl.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) non faktorial dengan 3 ulangan dan 9 perlakuan dari berbagai campuran zat pengatur tumbuh (ZPT) alami.

Perlakuan tersebut adalah:

P₁ = Ekstrak daun kelor 25%

P₂ = Ekstrak bawang merah 25%

P₃ = Air kelapa 25%

P₄ = Air kelapa 25% + ekstrak daun kelor 25%

P₅ = Air kelapa 25% + ekstrak bawang merah 25%

P₆ = Ekstrak daun kelor 25% + ekstrak bawang merah 25%

P₇ = Air kelapa 25% + ekstrak daun kelor 25% + ekstrak bawang merah 25%

P₈ = Air kelapa 12,5% + ekstrak daun kelor 12,5% + ekstrak bawang merah
12,5%

P₉ = Tanpa pemberian ZPT alami

Data yang diperoleh diuji homogenitas ragamnya dengan menggunakan uji Barlett dan aditivitas data diuji dengan uji Tukey. Apabila kedua hasil tersebut memenuhi asumsi maka data dianalisis dengan analisis ragam (uji F). Apabila hasil uji F signifikan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test pada taraf 5%.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa langkah, yaitu persiapan lahan dan pembuatan petak percobaan, pembuatan ekstrak, penanaman jagung manis, aplikasi pupuk anorganik, dan perawatan tanaman.

3.4.1 Persiapan lahan dan pembuatan petak percobaan

Pengolahan lahan dimulai dengan pembersihan lahan dari gulma, setelah lahan bersih dilakukan pencangkulan sedalam 15-20 cm, menghancurkan bongkahan tanah, kemudian meratakan tanah yang telah gembur. Tanah yang telah gembur, kemudian diberi pupuk kandang dari kotoran ayam dengan dosis 5 ton/ha. Tanah yang sudah diolah kemudian dibentuk petakan sebanyak 9 petak percobaan sesuai dengan perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali sehingga dihasilkan 27 petak. Masing-masing petak berukuran 3 m x 3 m dengan jarak antar petak yaitu 50 cm dan jarak antar kelompok 100 cm (Gambar 1). Setiap petakan terdapat 8 sampel, sehingga total sampel tanaman 216 batang, berikut adalah tata letak percobaan:

Kelompok I	Kelompok II	Kelompok III
P ₂	P ₂	P ₁
P ₁	P ₆	P ₇
P ₉	P ₄	P ₂
P ₄	P ₃	P ₃
P ₆	P ₅	P ₅
P ₃	P ₉	P ₉
P ₈	P ₇	P ₆
P ₅	P ₁	P ₄
P ₇	P ₈	P ₈

Gambar 1. Tata letak percobaan.

3.4.2 Pembuatan ekstrak daun kelor

Pembuatan ekstrak daun kelor berdasarkan dari Laepo dkk. (2018) yang dimodifikasi, yaitu daun kelor muda pada pucuk daun kelor sebanyak 3 kg diblender dengan air cucian beras. Daun kelor yang telah hancur dimasukkan ke dalam ember besar, lalu ditambahkan gula 2 kg, air cucian beras 20 liter dari 20 kg beras, dan EM4 400 ml. Sebelumnya gula 2 kg dilarutkan dengan air kemudian ditambahkan EM4 sebanyak 400 ml (sesuai rekomendasi). Setelah semua bahan dimasukkan ke dalam ember, campuran tersebut diaduk selama 10 menit. Ember ditutup menggunakan tutup yang telah dilubangi dan disambung dengan selang ke botol berisi air. Setelah itu, antara ember dan tutup ember dilakban, supaya tidak kedap udara. Larutan tersebut didiamkan selama 2 minggu tanpa membuka tutup ember. Larutan yang dihasilkan merupakan ekstrak daun kelor dengan konsentrasi 100% (Gambar 2). Konsentrasi 12,5% dan 25% dibuat dengan cara mengambil ekstrak daun kelor 100% sebanyak 125 ml untuk konsentrasi 12,5% dan 250 ml untuk konsentrasi 25%, kemudian diencerkan dengan air hingga volumenya menjadi 1 liter.



Gambar 2. Hasil ekstrak daun kelor yang telah difermentasi

3.4.3 Pembuatan ekstrak bawang merah

Pembuatan ekstrak bawang merah berdasarkan penelitian Alimudin dkk. (2017) yang dimodifikasi, yaitu dengan cara bawang merah disemai selama 1 minggu sampai tumbuh akar dan tunas, bawang merah dicuci dan dipotong-potong sebanyak 1 kg kemudian diblender hingga halus. Bawang merah yang telah diblender dimasukkan ke dalam ember ditambah gula 300 g, air cucian beras 3 liter dari 3 kg beras, dan EM4 60 ml. Sebelumnya gula 300 g dilarutkan dengan air kemudian ditambahkan EM4 sebanyak 400 ml (sesuai rekomendasi). Setelah semua bahan dimasukkan ke dalam ember, campuran tersebut diaduk selama 10 menit. Ember ditutup menggunakan tutup yang telah dilubangi dan disambung dengan selang ke botol berisi air. Antara ember dan tutup ember dilakban, supaya tidak kedap udara. Larutan tersebut didiamkan selama 2 minggu tanpa membuka tutup ember. Larutan yang dihasilkan merupakan ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 100% (Gambar 3). Konsentrasi 12,5% dan 25% dibuat dengan cara mengambil ekstrak bawang merah 100% sebanyak 125 ml untuk konsentrasi 12,5% dan 250 ml untuk konsentrasi 25%, kemudian diencerkan dengan air hingga volumenya menjadi 1 liter.



Gambar 3. Hasil ekstrak bawang merah yang telah difermentasi

3.4.4 Pembuatan ekstrak air kelapa muda

Pembuatan larutan air kelapa muda berdasarkan Fahrudin (2018) yang dimodifikasi, dengan cara buah kelapa muda yang mempunyai ciri-ciri permukaan kulit luar buah masih berwarna hijau muda dan licin, kulit dalam buah belum mengeras, daging buah muda berwarna putih dan lunak, dan bebas dari hama serta penyakit. Air kelapa dan endospermnya yang masih lunak diblender, didapatkan ekstrak air kelapa muda (Gambar 4). Membuat larutan air kelapa konsentrasi 12,5% dan 25%, dengan cara mengambil campuran air kelapa muda tersebut sebanyak 125 ml, kemudian ditambahkan air 875 ml sehingga volume larutan air kelapa muda 12,5% menjadi 1 liter, sedangkan untuk konsentrasi 25% dilakukan dengan cara yang sama dengan mencampurkan 250 ml air kelapa muda dan 750 ml air.



Gambar 4. Hasil ekstrak air kelapa muda

3.4.5 Penanaman jagung manis

Penanaman jagung manis dilakukan pada November 2020, varietas yang digunakan adalah Bonanza F1, lubang tanam dibuat dengan cara ditugal dengan jarak tanam 20 x 70 cm. setiap lubang diisi dua benih jagung manis. Kegiatan penanaman dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Penanaman

3.4.6 Aplikasi zat pengatur tumbuh alami

Aplikasi zat pengatur tumbuh alami dilakukan dengan cara disemprotkan secara merata ke seluruh bagian tanaman menggunakan sprayer (Gambar 6). Aplikasi seluruh jenis zat pengatur tumbuh alami dilakukan setiap seminggu sekali mulai umur 2 MST sampai dengan 7 MST, dengan konsentrasi 12,5% dan 25% dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- Ekstrak daun kelor 12,5% = 12,5 ml zat pengatur tumbuh ekstrak daun kelor + 87,5 ml air.
- Ekstrak daun kelor 25% = 25 ml zat pengatur tumbuh ekstrak daun kelor + 75 ml air.
- Ekstrak bawang merah 12,5% = 12,5 ml zat pengatur tumbuh ekstrak bawang merah + 87,5 ml air.
- Ekstrak bawang merah 25% = 25ml zat pengatur tumbuh ekstrak bawang merah + 75 ml air.



Gambar 6. Aplikasi zat pengatur tumbuh alami

3.4.7 Aplikasi pupuk anorganik

Pupuk anorganik yang diberikan yaitu Urea, TSP dan KCl, dengan dosis Urea 300 kg/ha, SP-36 150 kg/ha, dan KCl 100 kg/ha. Pupuk anorganik TSP dan KCl diaplikasikan pada awal tanam, sedangkan pupuk Urea diaplikasikan pada awal tanam dan umur 4 MST dengan dosis $\frac{1}{2}$ bagian setiap kali. Pemberian pupuk dilakukan dengan sistem tugal ke setiap tanaman. Aplikasi pupuk anorganik dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Aplikasi pupuk anorganik

3.4.8 Perawatan tanaman

Perawatan tanaman yang dilakukan yaitu penyiraman, penyiangan gulma, penjarangan, pembubunan, pengendalian OPT, dan panen.

a. Penyiraman

Penyiraman pada awal pertumbuhan dilakukan sore hari sampai benih jagung manis tumbuh, sedangkan penyiraman selanjutnya disesuaikan dengan curah hujan, kondisi lahan, lingkungan, dan tanaman.

b. Penyiangan gulma

Penyiangan gulma dilakukan menyesuaikan kondisi gulma di lahan, pengendalian gulma dilakukan dengan cara manual dan mekanis menggunakan cangkul. Manual yaitu dengan mencabut gulma secara langsung dan mekanik dengan cara mencangkul gulma yang tumbuh. Penyiangan gulma dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Penyiangan gulma

c. Penjarangan

Penjarangan tanaman dilakukan saat tanaman berumur 2 MST, kriteria tanaman yang dipotong yaitu tumbuhnya tidak normal, ukurannya lebih kecil, dan sakit dengan cara memotong bagian bawah tanaman menggunakan gunting. Penjarangan tanaman dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Penjarangan tanaman

d. Pembubunan

Pembubunan dilakukan bersamaan dengan pembersihan gulma menggunakan cangkul (Gambar 10). Pembubunan dilakukan agar tanaman jagung tegak dan kokoh sehingga mengurangi kerebahan yang mungkin disebabkan oleh angin dan pembubunan dilakukan secara hati-hati.



Gambar 10. Pembubunan pada umur 35 HST

e. Pengendalian OPT

Pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) dilakukan apabila terjadi serangan pada tanaman oleh organisme pengganggu tanaman. Pengendalian dilakukan secara manual dan kimia menggunakan pestisida sesuai dengan organisme yang mengganggu tanaman.

f. Panen

Pemanenan dilakukan setelah tanaman berumur 70 HST. Kriteria panen ditandai dengan 50% dari tanaman dalam petak, kelobot pada tongkol jagung sudah mengering dan rambut jagung menghitam, atau pada saat jagung masak susu. Pemanenan dilakukan secara serempak, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Panen

3.5 Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan yang diamati pada penelitian ini yaitu pertumbuhan tinggi tanaman 7 MST, panjang daun 7 MST, lebar daun 7 MST, luas daun 7 MST, jumlah biji perbaris, diameter tongkol, panjang baris, bobot akar segar, dan produksi perpetak.

1. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman diukur dari pangkal batang hingga ujung daun terpanjang tanaman dengan menggunakan meteran gulung. Pengamatan dilakukan pada 8 sampel saat tanaman berumur 7 minggu setelah tanam. Pengukuran tinggi tanaman dimulai dari permukaan tanah sampai ujung daun terpanjang dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Pengukuran tinggi tanaman

2. Panjang daun (cm)

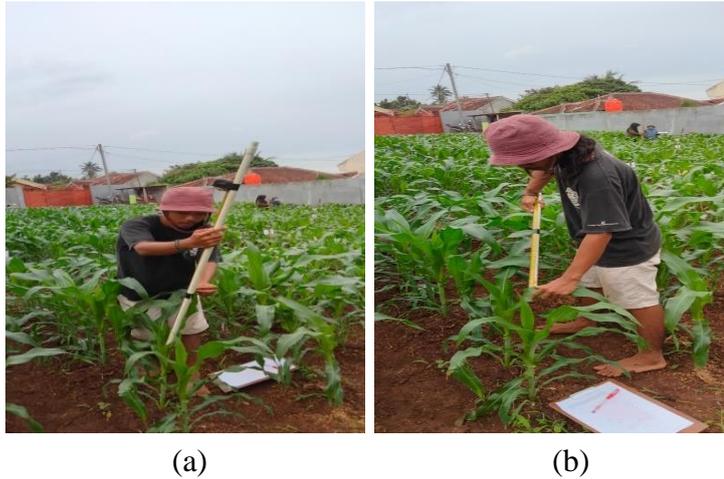
Pengamatan panjang daun dilakukan pada daun terpanjang dengan menggunakan meteran, pengamatan dilakukan pada 8 sampel tanaman setiap petak. Panjang daun diukur dari pangkal daun hingga ujung daun pada saat tanaman berumur 7 minggu setelah tanam. Pengukuran panjang daun tanaman dapat dilihat pada Gambar 13.

3. Lebar daun (cm)

Pengamatan lebar daun dilakukan pada daun terpanjang dan terbuka sempurna dengan menggunakan meteran, pengamatan dilakukan pada 8 sampel tanaman setiap petak. Lebar daun diukur dari bagian pangkal, tengah dan ujung daun kemudian dirata-rata. Pengukuran dilakukan pada saat tanaman berumur 7 minggu setelah tanam. Pengukuran lebar daun tanaman dapat dilihat pada Gambar 13.

4. Luas daun (cm)

Pengamatan luas daun dilakukan dengan rumus panjang (P) x lebar (L) x nilai konstanta jagung manis (0,731) (Susilo, 2015). Pengukuran luas daun dilakukan pada setiap sampel tanaman saat berumur 7 minggu setelah tanam.



Gambar 13. Pengukuran panjang daun (a) dan lebar daun (b)

5. Jumlah biji per baris

Jumlah biji per baris dihitung setelah jagung dipanen dan dikupas kelobotnya. Penghitungan jumlah biji dilakukan pada baris tongkol terpanjang pada 8 sampel tongkol. Penghitungan jumlah biji per baris dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Penghitungan jumlah biji per baris

6. Diameter tongkol (cm)

Diameter tongkol diukur setelah jagung dipanen dan dikupas kelobotnya, dengan menggunakan jangka sorong. Bagian tongkol yang diukur adalah bagian pangkal, tengah, dan ujung lalu diambil rata-ratanya. Pengukuran dilakukan pada 8 sampel tongkol jagung. Pengukuran diameter tongkol dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Pengukuran diameter tongkol

7. Panjang baris (cm)

Panjang tongkol diukur setelah jagung dipanen dan dikupas kelobotnya mulai dari pangkal tongkol hingga ujung tongkol. Pengukuran panjang tongkol tidak mengikuti bentuk jagung tetapi lurus dan mengukur dengan cara meletakkan meteran terlebih dahulu kemudian jagung diletakan di atas meteran.

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan metera dan dilakukan pada 8 sampel tongkol jagung. Pengukuran panjang baris tongkol jagung dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Pengukuran panjang baris

8. Bobot akar segar (g)

Bobot akar segar diukur setelah jagung dipanen, akar digali menggunakan sekop secara hati-hati sehingga akar tidak putus, lalu dibersihkan dari tanah, setelah bersih ditimbang menggunakan timbangan duduk pada ruangan tanpa udara bebas. Penimbangan bobot akar segar dilakukan pada akar tanaman sampel yang berjumlah 2 batang. Penimbangan bobot akar segar dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Penimbangan bobot akar segar

9. Produksi per petak (kg)

Pengukuran hasil produksi dilakukan pada 47 tongkol jagung berkelobot selain sampel pada setiap petak dengan menggunakan timbangan dalam satuan kilogram. Pengukuran produksi per petak dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Pengukuran produksi per petak

V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pemberian ZPT alami campuran dari ekstrak daun kelor, ekstrak bawang merah, dan air kelapa pada perlakuan P4, P6, dan P8 meningkatkan tinggi tanaman 7 MST, panjang daun 7 MST, lebar daun 7 MST, luas daun 7 MST, bobot akar segar, jumlah biji per baris, dan hasil produksi per petak.
2. Kombinasi zat pengatur tumbuh alami yang memberikan pengaruh terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung manis pada penelitian ini adalah perlakuan campuran 3 jenis ekstrak konsentrasi 12,5% dan campuran 2 jenis ekstrak konsentrasi 25% yang mengandung daun kelor. Perlakuan tersebut berbeda dengan kontrol, penggunaan jenis ekstrak tunggal, dan campuran 3 jenis ekstrak dengan konsentrasi 25%.

5.2 Saran

Saran untuk penelitian ini adalah

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan menggunakan ZPT alami dengan konsentrasi lebih rendah dari 25% seperti 0%, 5%, 10%, 15%, 20% serta penambahan ekstrak bahan alami lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto dan Widyastuti. 2000. *Teknik Bertanam Jagung*. Penebar Swadaya. Jakarta. 86 hlm.
- Aguslina, L. 2004. *Dasar Nutrisi Tanaman*. Rineka Cipta. Jakarta. 20 hlm.
- Alimudin, Syamsiah, M., dan Ramli. 2017. Aplikasi Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa L*) terhadap Pertumbuhan Akar Stek Batang Bawah Mawar (*Rosa sp.*) varietas Malltic. *Jurnal Agroscience*. 7(2): 194-202.
- Anonymous. 2002. *Sweet Corn, Baby Corn*. Penebar Swadaya. Jakarta. 79 hlm.
- Ariyanti, M., Maxiselly, Y., Soleh, M. A. 2020. Pengaruh Aplikasi Air Kelapa sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Kina (*Cinchona ledgeriana Moens*) setelah Pembentukan Batang di Daerah Marjinal. *Jurnal Agrosintesa*. 3 (1) : 12-23.
- Ashfaq, M., Basra., M. A. S., and Ashfaq, U. 2012. Moringa A Miracle Plant for Agro-forestry. *Journal of Agriculture and Social Sciences*. 8 (3). 115-122.
- Azka, Y. Meriyanto., dan Romadi, Y. 2017. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (Zpt) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt.*). *Jurnal Triagro*. Vol 2 (1) : 14-21.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. 2015. Produksi Padi Jagung Kedelai. Berita Resmi Statistik Provinsi Lampung No. 0 1/03/18/Th.IX 4. Lampung.
- Bakhri., dan Syamsul. 2007. *Petunjuk Teknis Budidaya Jagung dengan Konsep Pengelolaan Tanaman Terpadu*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Badan Litbang Kementerian Pertanian. Sulawesi Tengah. 17 hlm.
- Bey, Y., Syafii, W., dan Sutrisna. 2006. Pengaruh Pemberian Giberallin (GA3) dan Air Kelapa terhadap Perkecambahan Biji Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis BL.*) secara in vitro. *Journal Biogenesis*. 2 (2): 41-46.
- Buckman, H.O., dan Brady, N. C. 1982. *Ilmu Tanah* (Terjemahan Soegiman). Penerbit Bhatara Karya Aksara, Jakarta. 788 hlm.

- Budiono, D.P. 2004. Multiplikasi in Vitro Tunas Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*) pada berbagai Taraf Konsentrasi Air Kelapa. *Jurnal Agronomi*. 8 (2) : 75-80.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., and Mitchell, L.G. 2003. *Biologi*. Jilid 2. Edisi Kelima. Alih Bahasa: Wasmen. Jakarta: Penerbit Erlangga. 606 hlm.
- Campbell, N. A. and J. B. Reece. 2002. *Biology*. Sixth Edition, Pearson Education. Inc. San Francisco. 802- 831 hlm.
- Culver, M., Fanuel, T., and Chiteka, A. Z. 2012. Effect of Moringa Extract on Growth and Yield of Tomato. *Journal of Agricultural Sciences*. 2 (5) : 207-211.
- Darojat, M. K., Resmisari, R. S., dan Nasichuddin, A. 2014. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa L.*) terhadap Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao L.*). *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. 71 hlm..
- Dongoran, D. 2009. Respon Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt*) terhadap Pemberian Pupuk Cair TNF dan Pupuk Kandang Ayam. (*Skripsi*). Universitas Sumatera Utara. Medan. 34 hlm.
- Emongor, V. E. 2015. Effects of Moringa (*Moringa oleifera*) Leaf Extract on Growth, Yield and Yield Components of Snap Beans (*Phaseolus vulgaris*). *British Journal of Applied Science and Technology*. 6 (2): 114-122.
- Fahrudin, N. 2018. Pengaruh beberapa Campuran Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) Steenis*). (*Skripsi*). Universitas Sumatera Utara. 76 hlm.
- Hartanto, A., Haris, A., dan Widodo, W. S. 2009. Pengaruh Kalsium, Hormon Auksin, Giberellin dan Sitokinin terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Jagung. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi* 12 (3): 72-75.
- Hartmann, H.T., D.E. Kester., F. T. Davies., and R. L. Geneve. 1997. *Plant Propagation (6th Edition)*. Upper Saddle River. New Jersey. 770 hlm.
- Hartman, H.T., Kester, D.E., dan Davies, F.T. 2002. *Plant Propagation. Principles and Practices (7th Edition)*. Pearson Education INC. New Jersey. 880 hlm.
- Heddy, S. 1996. *Hormon Tumbuh*. Rajawali. Jakarta. 97 hlm.
- Hendaryono, D., dan Wijayani, A. 1994. *Teknik Kultur Jaringan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 118 hlm.

- Himanen, K., E. Boucheron., S. Vannesse., J. de Almeida-Engler., D. Inze., and T. Beeckman, 2002. Auxin Mediated Cell Cycle Activation During Early Root Initiation. *Journal Plant Cell* 14 (10): 2339-2352.
- Husein, E., dan Saraswati, R. 2010. Rhizobakteri Pemacu Tumbuh Tanaman. *Jurnal Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. 1 (1) : 191-209.
- Karsono, S., Sudarmodjo, dan Sutiyoso, Y. 2002. *Hidroponik Skala Rumah Tangga*. PT Agro Media Pustaka. Jakarta. 60 hlm.
- Kartika, T. 2019. Potensi Hasil Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt.*) Hibrida Varietas Bonanza F1 pada Jarak Tanam Berbeda. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 16 (1): 55-66.
- Kasijadi, F., Purbiati, T., Mahfudi, M. C., Sudaryono, T., dan Soemarsono, SR. 1999. Teknologi Pembibitan Salak secara Cangkok. *Jurnal Hort*. 9 (1) : 1-7.
- Krisnadi, A. D. 2015. *Kelor Super Nutrisi*. Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia. 152 hlm.
- Laepo K.D., Pas, A. A., dan Idris. 2018. Respon Pemberian Berbagai Dosis Mol Daun Kelor dengan Penambahan Kulit Buah Pisang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. *Jurnal Agrotech*. 9 (1): 12-18.
- Lakitan, B. 2002. *Dasar-Dasar Klimatologi*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 174 hlm.
- Leovici, H., Kastono, D., dan Putra, E. T. S.. 2014. Pengaruh Macam dan Konsentrasi Bahan Organik Sumber Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Awal Tebu (*Saccharum officinarum L.*). *Journal Vegetalika* 3 (1) : 22-34.
- Lawalata., Imelda., dan Jeannete. 2011. Pemberian Beberapa Kombinasi ZPT terhadap Regenerasi Tanaman Gloxinia (*Sinningia speciosa*) dari Eksplan Batang dan Daun secara in Vitro. *Journal Life Sci*. 1 (2) : 83-87.
- Marfirasi M. 2014. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrate Umbi Bawang Merah dan Rootone F terhadap Pertumbuhan Stek Melati. *Jurnal Lentera Bio*. 3 (1): 73-76.
- Marlin. 2005. Regenerasi in vitro planlet jahe bebas penyakit layu bakteri pada beberapa taraf konsentrasi BAP dan NAA. *Jurnal ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. 7 (1): 8-14.
- Marsono dan Sigit, P. 2001. *Pupuk Akar*. Penebar Swadaya. Jakarta. 96 hlm.

- Mutryarny, E., dan Lidar, S. 2018. Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L*) Akibat Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Hormonik. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 14 (2) : 29-34.
- Nager, P.K., Iyer, R.L., and Sircar, P. K. 1982. *Cytokinins in Developing Fruits of Moringa Pteriosperma Gaertn.* *Physiol. Plant* 55. 45-50.
- Nugroho, W. S. 2015. Penetapan Standar Warna Daun sebagai Upaya Identifikasi Status Hara (N) Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) pada Tanah Regosol. *Jurnal Agro Science*. 3 (1): 9-15.
- Netty, W. 2002. Optimasi Medium untuk Multiplikasi Tunas Kana (*Canna Hibryda Hort.*) dengan Penambahan Sitokinin. *Journal Biosains dan Bioteknologi Indonesia*. 2 (1): 27-31.
- Nofrizal, M. 2007. Pemberian Ekstrak Bawang Merah, Liquinox Start, NAA, Rootone-F untuk Aklimatisasi Stek Mini Pule Pandak (*Rauvafolifia serpentine Benth*) Hasil Kultur In Vitro. *Skripsi*. Fakultas Kehutanan Institut pertanian Bogor. 90 hlm.
- Nurlaeni, Y., dan Surya, M. I. 2015. *Respon Stek Pucuk Camelia japonica terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Organik*. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversifikasi Indonesia. 1 (5): 1211-1215 hlm.
- Nuryanah. 2004. Pengaruh NAA, GA3 dan Ethepon terhadap Ekspresi Seks Pepaya (*Carica papaya, L*). *Skripsi*. Departemen Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 11 hlm.
- Oksana, Rahmadani, E., dan Syamsul. (2012). Peranan Berbagai Macam Media Tumbuh Bagi Pertumbuhan Stek Daun Jeruk J.C (Japanche citroen) dengan Beberapa Konsentrasi BAP. *Jurnal Agroteknologi*. 2 (2):15-20.
- Pabbage, M.S., Zubachtirodin dan S. Saenong. 2008. *Dukungan Teknologi dalam Peningkatan Produksi Jagung*. Dalam *Prosiding Simposium V Tanaman Pangan*. Inovasi Teknologi Tanaman Pangan. Buku 1: Kebijakan Penelitian dan Pengembangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 4 (1): 31-35 hlm.
- Pamungkas, S. G. T., dan Puspitasari, R., 2018. Pemanfaatan Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Bud Chip Tebu pada Berbagai Tingkat Waktu Rendaman. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 14 (2): 41-47.
- Purwono, M., dan Hartono, R. 2007. *Bertanam Jagung Manis*. Penebar Swadaya. Bogor. 68 hlm.

- Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia. 2010. *Kelor Super Nutrisi*. Lembaga Swadaya Masyarakat-Media Peduli Lingkungan (LSM-MEPELING). Blora. 76 hlm.
- Rahman, M., Karno., dan Kristanto, B. A. 2017. Pemanfaatan Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Hormon Tumbuh pada Pembibitan Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum L.*). *Journal Agro Complex* 1 (3): 94-100.
- Rosniawaty, S., Anjarsari, I. R. D., dan Sudirja, R. (2018). Aplikasi Sitokinin untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Teh di Dataran Rendah. *Journal of Industrial and Beverage Crops*, 5 (1): 31-38.
- Seswita, D. 2010. Penggunaan Air Kelapa sebagai Zat Pengatur Tumbuh pada Multiplikasi Tunas Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza roxb.*) in Vitro. *Jurnal littrisa*. 16 (4):135- 140.
- Sitohang, N. 2006. Propagula pisang (*paradisiaca L*). dari Berbagai Jumlah Tunas, dalam Media MS yang Diberi BAP pada Berbagai Konsentrasi. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*. 4 (1): 11-17.
- Sudaryono dan Soleh. 1994. Induksi Akar pada Perbanyak Salak Secara Vegetatif. *Jurnal Hort*. 6 (2): 13-18.
- Sulardi, T., dan Sany, A. M. 2018. Pemberian Limbah Padat Pabrik Kopi dan Urine Kambing terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum Mill*). *Journal of Animal Science and Agronomy Panca Budi*. 3 (2): 7-13.
- Sumpena, U., dan Meliani, I. 2005. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Kascing dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Wortel (*Daucus carota L.*). *Jurnal Agrivigor*. 5 (1): 26-33.
- Susilo, D. E. H. 2015. Identifikasi Nilai Konstanta Bentuk Daun untuk Pengukuran Luas Daun Metode Panjang Kali Lebar pada Tanaman Hortikultura Di Tanah Gambut. *Anterior Jurnal*. 14 (2): 139-146.
- Supriyanto, B. 2010. Aplikasi ZPT Novelgro Alpha dan POC Bio Sugih terhadap Pertumbuhan Bibit Adenium (*Adenium obesum var. Fadia*). *Jurnal Agrifor*. 2 (2): 125-132.
- Syukur dan Rifianto, A. 2013. *Jagung Manis*. Penebar Swadaya. Jakarta. 130 hlm.
- Taiz, L., and Zeiger, E. (2002). *Plant Physiology and Development (3rd ed.)*. Sinauer Associates, Inc., Publishers. Sunderland, Massachusetts. 174 hlm.
- Taufik, M., Aziez, A. F., dan Tyas, S. 2010. Pengaruh Dosis dan Cara Penempatan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Hibrida (*Zea mays. L*). *Journal Agrineca*. 10 (2): 105-120.

- Tim Karya Tani Mandiri. 2010. *Pedoman Bertanam Jagung*. Nuansa Aulia. Bandung. 208 hlm.
- Wattimena, G. A. 2000. *Pengembangan Propagul Kentang Bermutu dari Kultivar Kentang Unggul dalam Mendukung Peningkatan Produksi Kentang di Indonesia*. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. 145 hlm.
- Wibowo, A., Purwanti., Setyastuti., dan Rabaniyah, R. 2012. Pertumbuhan dan Hasil Benih Kedelai Hitam (*Glycine max (L.) Merrit*) Malika yang Ditanam secara Tumpangsari dengan Jagung Manis (*Zea mays Saccharata*). *Jurnal Vegetalika*. 1 (4): 1-10.
- Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Penerbit Gava Media. Yogyakarta. 269 hlm.
- Yong, J. W. H., Ge, L., Ng, Y. F., and Tan, S. N. (2009). *The Chemical Composition and Biological Properties of Coconut (Cocos nucifera L.) water*. *Molecules*. 14 (12): 5144-5164.
- Yunita, R. 2011. Pengaruh Pemberian Urine Sapi, Air Kelapa, dan Rootone F terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Markisa (*Passiflora edulis var. flavicarpa*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang. 40 hlm.
- Zulkarnain, 2009. *Kultur Jaringan Tanaman*. Bumi Aksara: Jakarta. 250 hlm.