

**PENGARUH INVIGORASI PADA TINGKAT KUALITAS BENIH
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEDELAI (*Glycine max*)**

SITTI NURKHALISA
G011 17 1065



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021

SKRIPSI

**PENGARUH INVIGORASI PADA TINGKAT KUALITAS BENIH
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEDELAI (*Glycine max*)**

Disusun dan diajukan oleh

SITTI NURKHALISA

G011 17 1065



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

**PENGARUH INVIGORASI PADA TINGKAT KUALITAS BENIH
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEDELAI (*Glycine max*)**

SITTI NURKHALISA

G011 17 1065

**Skripsi Sarjana Lengkap
Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana**

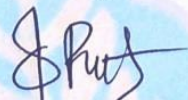
Pada

**Program Studi Agroteknologi
Departemen Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar**

Makassar, Oktober 2021

Menyetujui:

Pembimbing I



Dr. Ir. Syatrianty A. Syaiful, M.S.
NIP. 19620324 198702 2 001

Pembimbing II



Dr. Ir. Fachirah Ulfa, M.P.
NIP. 19641024 198903 2 003

Mengetahui:

Ketua Departemen Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si.
NIP. 19591103 199103 1 002

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH INVIGORASI PADA TINGKAT KUALITAS BENIH
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEDELAI (*Glycine max*)**

Disusun dan Diajukan oleh

SITTI NURKHALISA

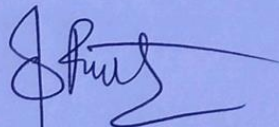
G011 17 1065

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal Oktober 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

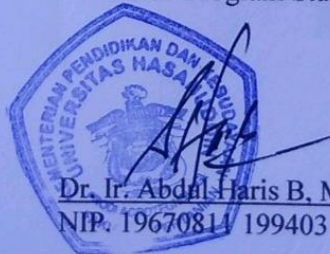


Dr. Ir. Syatrianty A. Syaiful, M.S.
NIP. 19620324 198702 2 001



Dr. Ir. Fachirah Ulfa, M.P.
NIP. 19641024 198903 2 003

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Abdul Haris B, M.Si.
NIP. 19670814 199403 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sitti Nurkhalisa

NIM : G011171065

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul:

“Pengaruh Invigorasi pada Tingkat Kualitas Benih terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max*)”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan benar bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain. Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 02 Oktober 2021



Sitti Nurkhalisa

RINGKASAN

SITTI NURKHALISA (G011 17 1065). Pengaruh Invigorasi pada Tingkat Kualitas Benih terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max*) **dibimbing oleh SYATRIANTY A. SYAIFUL dan FACHIRAH ULFA**

Penelitian bertujuan untuk mempelajari pengaruh invigorasi dengan berbagai zat pengatur tumbuh pada tingkat kualitas benih yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai April 2021 di Laboratorium Ekofisiologi dan Nutrisi Tanaman dan Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan faktorial 2 faktor menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebagai rancangan lingkungan. Faktor pertama tingkat kualitas benih, yaitu daya berkecambah 100%, daya berkecambah 85%, dan daya berkecambah 75%. Faktor kedua adalah perlakuan invigorasi dengan perendaman benih kedelai menggunakan berbagai ekstrak bahan organik selama 24 jam, yaitu ekstrak bawang merah 15%, air kelapa muda 15% dan ekstrak jagung muda 15%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara tingkat kualitas benih dan invigorasi terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai. Tingkat kualitas benih dengan daya berkecambah 100% memberikan hasil yang lebih baik pada jumlah cabang (5,49 cabang) dan umur berbunga (36,53 HST). Namun, pada produksi kedelai tidak berbeda nyata karena adanya penyulaman. Invigorasi dengan ekstrak bawang merah memberikan hasil yang lebih baik pada jumlah daun (26,04 helai), umur berbunga (36,58 HST), dan bobot 100 biji (14,64 gram).

Kata kunci: Invigorasi, Kedelai, Kualitas Benih

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji bagi Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas berkat dan rahmat-Nya yang telah memberikan pengetahuan dan kemudahan bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Invigorasi pada Tingkat Kualitas Benih terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max*)” sebagai syarat menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari beberapa pihak, penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik, karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua penulis Jamaluddin dan Marhabang serta keluarga besar lainnya yang selalu memberikan dukungan, serta doanya sehingga penulis dapat terus semangat untuk menyelesaikan skripsi ini hingga akhir. Terima kasih kepada Dr. Ir. Syatrianty A. Syaiful, M.S., dan Dr. Ir. Fachirah Ulfa, M.P., selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta memberikan begitu banyak ilmu yang bermanfaat hingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih dihantarkan pula kepada:

1. Dr. Ir. Muh Riadi, M.P., Ir. Hj. A. Rusdayani Amin, M.S., dan Nuniek Widiyani, SP. M.P., selaku penguji yang memberikan banyak saran dan masukan kepada penulis sejak awal penelitian sampai selesainya skripsi ini.
2. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Pertanian, khususnya Departemen Budidaya Pertanian, yang telah banyak mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi Agroteknologi, Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

3. Staf Pegawai Akademik Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin atas segala arahan dan bantuan teknisnya.
4. Teman-teman Agroteknologi 2017 yang telah memberikan dukungan, doa dan bantuannya dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. selalu memberikan limpahan Rahmat-Nya dan membalas semua kebaikan pihak yang telah membantu penulis.

Makassar, Oktober 2021

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Hipotesis	3
1.3 Tujuan dan Kegunaan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kemunduran Benih	5
2.2 Metode Pengusangan Cepat	6
2.3 Invigorasi.....	8
2.4 Zat Pengatur Tumbuh (ZPT).....	8
BAB III METODOLOGI	11
3.1 Tempat dan Waktu	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.4 Pelaksanaan Penelitian	11
3.5 Paramater Pengamatan	16
3.6 Analisis Data	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil	18
4.2 Pembahasan.....	26
BAB V PENUTUP	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Jumlah daun (helai), pada 42 HST	19
2.	Jumlah cabang (cabang), pada 42 HST	20
3.	Umur tanaman berbunga rata-rata (HST).....	20
4.	Bobot 100 biji (gram)	24
Lampiran		
1a.	Tinggi tanaman (cm), pada 42 HST	36
1b.	Sidik ragam tinggi tanaman, pada 42 HST	36
2a.	Jumlah daun (helai), pada 42 HST	37
2b.	Sidik ragam jumlah daun, pada 42 HST	37
3a.	Jumlah cabang (cabang), pada 42 HST	38
3b.	Sidik ragam jumlah cabang, pada 42 HST.....	38
4a.	Umur berbunga (HST).....	39
4b.	Sidik ragam umur berbunga)	39
5a.	Umur panen (HST)	40
5b.	Sidik ragam umur panen	40
6a.	Jumlah polong per tanaman (buah)	41
6b.	Sidik ragam jumlah polong per tanaman	41
7a.	Persentase polong hampa per tanaman (%).....	42
7b.	Sidik ragam persentase polong hampa per tanaman	42
8a.	Bobot 100 biji (gram).....	43
8b.	Sidik ragam bobot 100 biji.....	43

9a. Berat kering biji (g tanaman ⁻¹)	44
9b. Sidik Ragam berat kering biji	44
10a. Produksi per hektar (ton).....	45
10b. Sidik ragam produksi per hektar	45
11. Deskripsi kedelai varietas deja 1.....	48

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Pembuatan ekstrak bahan organik.....	13
2.	Perendaman benih menggunakan ekstrak bahan organik 15%	14
3.	Pengolahan lahan	14
4.	Penanaman	15
5.	Diagram batang tinggi tanaman (cm), pada 42 HST	18
6.	Diagram batang umur panen (HST).....	21
7.	Diagram batang jumlah polong per tanaman (buah).....	22
8.	Diagram batang persentase polong hampa per tanaman (%).....	23
9.	Diagram batang berat kering biji (g tanaman ⁻¹)	24
10.	Diagram batang produksi per ha (ton)	25
Lampiran		
1.	Denah Percobaan di Lapangan	46
2.	Pengukuran berbagai komponen pertumbuhan dan hasil tanaman	47

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedelai merupakan sumber protein nabati paling populer bagi masyarakat Indonesia pada umumnya. Konsumsi utamanya dalam bentuk tempe dan tahu yang merupakan lauk pauk utama bagi masyarakat Indonesia. Produk ini dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat Indonesia, rata-rata kebutuhan kedelai per tahun adalah 2,2 juta ton. Ironisnya pemenuhan kebutuhan kedelai sebanyak 67,99% harus di impor dari luar negeri. Hal ini terjadi karena produksi dalam negeri tidak mampu mencukupi permintaan produsen tempe dan tahu. Berdasarkan data yang diperoleh di Badan Pusat Statistik (BPS) (2018), jumlah produksi kedelai secara nasional pada tahun 2018 sebanyak 982598 ton. Sedangkan produksi kedelai di Sulawesi Selatan pada tahun 2018 sebanyak 35824 ton.

Salah satu cara untuk memenuhi jumlah kekurangan dan mempertahankan tingkat konsumsi yang cukup pada masa mendatang, produksi tanaman kedelai perlu ditingkatkan. Namun, masalah yang dihadapi dalam budidaya tanaman kedelai adalah benih yang sangat mudah rusak sehingga penanganannya harus dilakukan secara cermat. Benih kedelai akan turun daya kecambahnya dalam jangka waktu satu bulan jika tidak dilakukan tindakan perawatan terhadap benih. Untuk menghasilkan benih kedelai yang bermutu tinggi harus dilakukan proses produksi dan pengolahan yang baik dan sesuai dengan kondisi sifat benih tersebut. Selain itu, benih kedelai memiliki kelemahan pada penyimpanan karena proses

kemunduran benih kedelai selama penyimpanan berlangsung cepat sehingga mengurangi penyediaan benih yang bermutu.

Penurunan kualitas benih kedelai selama penyimpanan disebabkan oleh kandungan protein dan lemak dalam biji yang relatif tinggi, kadar air benih meningkat jika suhu dan kelembaban ruang simpan relatif tinggi. Penurunan kualitas ini merupakan proses penurunan mutu yang berangsur-angsur dan kumulatif, serta tidak dapat balik akibat perubahan fisiologis dan biokimia. Adapun upaya peningkatan viabilitas kedelai lebih banyak dilakukan dengan mengondisikan benih melalui perlakuan (*seed treatment*) tertentu seperti invigorasi. Invigorasi merupakan suatu proses yang dilakukan untuk memperbaiki vigor benih yang telah mengalami kemunduran. Selama proses invigorasi terjadi peningkatan kecepatan dan keserempakan perkecambahan serta pengurangan tekanan lingkungan yang kurang menguntungkan. Salah satu perlakuan yang menggunakan zat pengatur tumbuh yaitu dengan cara merendam benih dengan larutan tersebut (Lubis *et al*, 2018).

Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik bukan hara yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat, dan mengubah proses fisiologi pada tumbuhan. ZPT banyak digunakan untuk meningkatkan daya berkecambah benih atau meningkatkan kualitas benih karena ZPT dapat merangsang tumbuhnya kecambah dan menghasilkan bibit yang baik. Perendaman benih dengan ZPT pada waktu tertentu dapat meningkatkan proses masuknya air ke dalam kulit benih, sehingga daya berkecambah benih menjadi meningkat.

Ekstrak bahan organik seperti ekstrak jagung muda, ekstrak kelapa muda, ekstrak tomat dan ekstrak pisang ambon dengan konsentrasi masing-masing 15% dan di inkubasi selama 24 jam dengan suhu ruang, diperoleh hasil ekstrak bahan organik berpengaruh sangat nyata terhadap viabilitas dan vigor benih. Serta terdapat interaksi sangat nyata antara masa kadaluarsa dan penggunaan berbagai ekstrak bahan organik terhadap potensi tumbuh benih semangka (Marliah *et al*, 2010). Hasil penelitian Ulfa (2013) dengan menggunakan ekstrak tanaman pada pertumbuhan stek kentang menunjukkan bahwa ekstrak bawang merah dapat digunakan sebagai ZPT.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian tentang pengaruh invigorasi pada tingkat kualitas benih terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.

1.2 Hipotesis

- a. Kualitas benih 100% akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai.
- b. Terdapat zat pengatur tumbuh tertentu yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai.
- c. Kualitas benih 100% dan zat pengatur tumbuh tertentu berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai.

1.3 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mempelajari jenis ekstrak bahan organik yang memberikan pertumbuhan dan produksi yang baik pada beberapa tingkat kualitas benih kedelai.

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai bahan informasi tentang jenis ekstrak bahan organik yang baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai dengan berbagai kualitas benih serta sebagai bahan referensi khususnya bagi mahasiswa pertanian dan petani pada umumnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kemunduran Benih

Benih yang telah dipanen biasanya tidak langsung ditanam. Setelah pemanenan dan pengolahan kadangkala benih harus disimpan selama beberapa hari, minggu, bulan, bahkan bertahun-tahun. Benih yang mempunyai viabilitas awal tinggi akan memiliki daya simpan lebih baik dibandingkan dengan benih yang mempunyai viabilitas awal rendah. Salah satu masalah yang dihadapi dalam usaha penyediaan benih bermutu tinggi adalah usaha mempertahankan viabilitas benih selama penyimpanan, yang dapat dilakukan yaitu dengan cara menurunkan laju respirasi. Laju respirasi yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan benih cepat kehilangan energi dan persediaan cadangan makanan (Widajati *et al*, 2013).

Kemunduran benih merupakan proses penurunan mutu secara berangsur-angsur dan kumulatif serta tidak dapat balik akibat perubahan fisiologis yang disebabkan oleh faktor dalam dan faktor luar benih (Dianawati, 2014). Menurut Widajati *et al* (2013), proses yang terjadi pada kemunduran benih adalah sebagai berikut:

- a) Berkurangnya respirasi
- b) Bertambahnya asam lemak
- c) Berkurangnya laju perkecambahan
- d) Menurunnya laju pertumbuhan dan perkembangan
- e) Hilangnya daya kecambah
- f) Bertambahnya kecambah abnormal
- g) Kehilangan aktivitas enzim

- h) Perkecambahan mengecil
- i) Kehilangan daya simpan
- j) Menurunnya keserempakan tumbuh
- k) Terjadinya perubahan warna
- l) Mati

2.2 Metode Pengusangan Cepat

Metode pengusangan cepat (MPC) merupakan salah satu metode untuk membuat benih dengan tingkat viabilitas yang berbeda. Metode pengusangan cepat secara kimiawi lebih efektif dibandingkan dengan metode pengusangan cepat secara fisik karena pelaksanaannya lebih cepat dan cendawan juga tidak dapat berkembang (Anggraeni dan Suwarno, 2013). Menurut Pratiwi *et al* (2018), metode pengusangan cepat kimia menghasilkan laju devigorasi lebih cepat dibandingkan dengan metode pengusangan cepat secara fisik. Pengusangan cepat kimia menggunakan etanol untuk menstimulasi terjadinya kemunduran benih. Belo dan Suwarno (2012) menambahkan bahwa metode pengusangan cepat dengan perendaman dalam etanol cair 96% adalah metode mudah dan cepat untuk mendapatkan berbagai tingkat viabilitas pada benih.

Berdasarkan penelitian penurunan viabilitas benih padi (*Oryza sativa* L.) melalui beberapa metode pengusangan cepat yang dilakukan oleh Belo dan Suwarno (2012), terdapat beberapa metode, diantaranya:

- a. Pengusangan Cepat dengan Uap Etanol 96%

Percobaan ini menggunakan kotak kedap udara berdiameter 26 cm, tinggi 24.2 cm yang diisi dengan 600 ml larutan etanol 96% dalam 3 *glass jar*

(berdiameter 6.5 cm, tinggi 13 cm). Kain kasa diletakkan diatas *glass jar* untuk menempatkan benih yang akan diusangkan. Boks tersebut diletakkan pada suhu kamar, 25-32°C. Waktu perlakuan pengusangan 0; 0.8; 1.6; 2.4; 3.2; 4; 4.8; 5.6; dan 6.4 jam. Setelah diberi perlakuan, benih dikeringanginkan selama 30 menit, kemudian diuji viabilitasnya dengan metode UKDdp (Uji Kertas Digulung dalam Plastik). Setiap ulangan menggunakan 50 butir benih.

b. Pengusangan Cepat dengan Perendaman dalam Etanol Cair 96%

Percobaan ini menggunakan benih 50 butir per ulangan dan dimasukkan kedalam wadah berisi etanol cair 96%, selama 0; 0.5; 1.0; 1.5; 2; 2.5; 3; 3.5; 4; 4.5; 5; dan 5.5 menit. Setelah direndam, benih dikeringanginkan selama 30 menit dan diuji viabilitasnya dengan metode UKDdp.

c. Pengusangan Cepat Fisik dengan Suhu 41°C dan RH 100%

Percobaan ini menggunakan 50 butir benih per ulangan dan diinkubasi di dalam alat pengusangan cepat (*seed buro equipment* 1-800-284-5779) selama 0; 0.5; 1.0; 1.5; 2; 4; dan 4.5 hari. Setelah diberi perlakuan, benih diuji viabilitasnya dengan metode UKDdp di dalam alat pengecambah benih (APB) tipe IPB 72-1.

Hasil yang diperoleh dari beberapa perlakuan di atas yaitu secara umum, tingkat viabilitas 60% dan 50% dapat diperoleh dengan perlakuan uap etanol 96% selama 4,9 jam dan 5,3 jam, atau perlakuan perendaman dalam etanol cair 96% selama 4,0 menit dan 4,4 menit. Metode pengusangan cepat dengan perendaman dalam etanol cair 96% adalah metode mudah dan cepat untuk mendapatkan berbagai tingkat viabilitas benih.

2.3 Invigorasi

Invigorasi benih adalah perlakuan yang diberikan terhadap benih sebelum penanaman dengan tujuan memperbaiki perkecambahan dan pertumbuhan kecambah. Beberapa perlakuan invigorasi benih juga digunakan untuk menyeragamkan pertumbuhan kecambah dan meningkatkan laju pertumbuhan kecambah. Invigorasi benih biasanya digunakan sebagai perlakuan pra tanam untuk meningkatkan kembali viabilitas benih yang mulai berkurang. Invigorasi dapat juga digunakan sebagai perlakuan pra simpan atau antar periode penyimpanan dengan tujuan mempertahankan vigor benih dalam penyimpanan atau meningkatkan daya simpan benih (Utami *et al*, 2013).

Hasil penelitian Hasanuddin *et al* (2016), menunjukkan bahwa perlakuan pra perkecambahan benih menggunakan air kelapa muda pada konsentrasi 15% secara efektif meningkatkan nilai viabilitas dan vigor kekuatan tumbuh benih kadaluarsa jika dikombinasikan dengan *Trichoderma harzianum*. Menurut Halimursyadah (2015), bahan ekstrak organik priming terbaik adalah air kelapa konsentrasi 15% yang dapat meningkatkan nilai potensi tumbuh dan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai 50% perkecambahan pada benih yang telah kadaluarsa.

2.4 Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)

Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik bukan hara yang mendukung proses fisiologis tumbuhan. ZPT dapat dibagi menjadi 2 jenis yaitu ZPT kimia dan ZPT alami, contoh ZPT alami yaitu bawang merah. Hal ini dikarenakan bawang merah memiliki kandungan auksin yang berfungsi memacu pertumbuhan akar (Jayanti *et al*, 2019). Selanjutnya dikatakan Salisbury dan Ross,

(1995) dalam Kurniati dan Dikdik (2017) bahwa konsep ZPT diawali dengan konsep hormon, yaitu senyawa organik tanaman yang dalam konsentrasi rendah mempengaruhi proses fisiologis terutama diferensiasi dan perkembangan tanaman. Namun di dalam biji terkadang jumlahnya terbatas. Maka dapat diberikan ZPT eksogen sebagai perlakuan terutama pada perkecambahan. Ada berbagai jenis atau bahan tanaman yang merupakan sumber ZPT, seperti ekstrak bawang merah, air kelapa, dan ekstrak jagung muda.

Hasil penelitian Ulfa (2014) bawang merah mengandung zat pengatur tumbuh seperti giberelin 22,57 ppm, auksin 0,94 ppm, dan sitokinin 16,08 ppm. Air kelapa muda mengandung zat pengatur tumbuh seperti giberelin 34,37 ppm, auksin 1,28 ppm, dan sitokinin 28,85 ppm. Sedangkan biji jagung mengandung zat pengatur tumbuh seperti giberelin 41,23 ppm, auksin 1,67 ppm, dan sitokinin 53,94 ppm.

Muslimah *et al* (2015) menyatakan bahwa fitohormon yang dikandung oleh bawang merah adalah auksin dan giberelin. Sofwan *et al* (2018) menambahkan bahwa bawang merah mengandung auksin yang dapat memacu pertumbuhan akar tanaman. Selain itu pada bawang merah yang telah dihancurkan akan terbentuk senyawa *allithiamin*. Senyawa tersebut berfungsi memperlancar metabolisme pada jaringan tumbuhan dan dapat bersifat fungisida dan bakterisida. Oleh karena itu pemberian ekstrak bawang merah pada benih tanaman dapat memacu pertumbuhan akar tanaman menjadi lebih cepat.

Air kelapa muda mengandung hormon seperti sitokinin 5,8 mg/L, auksin 0,07 mg/L dan giberelin sedikit sekali serta senyawa-senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan tanaman (Yusnida, 2006 dalam

Ulfa, 2013). Hasil penelitian Siahaan (2004) memperlihatkan bahwa penggunaan air kelapa muda sebagai ZPT dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi cabai merah. Penelitian lainnya menunjukkan produk hormon dari air kelapa ini mampu meningkatkan hasil kedelai hingga 64%, kacang tanah hingga 15% dan sayuran hingga 20-30%, serta dengan kandungan unsur kalium yang cukup tinggi, air kelapa dapat merangsang pembungaan pada anggrek seperti *dendrobium* dan *phalaenopsis*.

Menurut Rinaldi *et al* (2019) ekstrak jagung muda mengandung auksin, giberelin dan sitokinin. kandungan giberelin dalam ekstrak jagung muda memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan, kualitas, dan produksi tanaman. Selain itu, giberelin berperan dalam inisiasi bunga, melalui pengaktifan gen meristem bunga dengan menghasilkan protein yang akan menginduksi ekspresi pembentukan bunga sehingga menjadi buah.