

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kacang hijau

Kacang hijau merupakan salah satu tanaman semusim yang berumur pendek ($\pm$ 60 hari). Tanaman ini disebut juga mungbean, green gram atau golden gram. Tergolong kedalam golongan tanaman palawija. Tanaman kacang hijau membentuk polong dan tanaman berbentuk perdu atau semak. Dalam dunia tumbuh-tumbuhan, tanaman ini diklasifikasikan seperti berikut ini:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub-divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Rosales</i>
Famili	: <i>Leguminosae</i>
Genus	: <i>Vigna</i>
Spesies	: <i>Vigna radiata</i> L. (Fitriani dkk, 2014, h. 5)

Tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) termasuk famili legume yang berumur pendek (genjah). Kacang hijau termasuk salah satu komoditas tanaman kacang-kacangan. Tanaman ini dapat di tanam di tanah berpasir, toleran terhadap kekeringan dan salinitas tanah (Kandil et al., 2012).

Tanaman kacang hijau berakar tunggang. Sistem perakarannya dibagi menjadi dua, yaitu mesophytes dan xerophytes. Mesophytes mempunyai banyak cabang akar pada permukaan tanah dan tipe pertumbuhannya menyebar. Sementara xerophytes memiliki akar cabang lebih sedikit dan memanjang ke arah bawah (Purwono dan Hartono, 2012). Batang tanaman kacang hijau berukuran kecil berbentuk tegak mencapai 30 cm - 110 cm dengan cabang menyamping pada batang utama, berbentuk bulat dan berbulu. Setiap buku batang menghasilkan satu tangkai daun, kecuali pada daun pertama berupa sepasang daun yang berhadapan dan masing-masing daun berupa daun

tunggal. Warna batang dan cabangnya ada yang hijau dan ada juga ungu. Daun kacang hijau tumbuh majemuk dengan tiga helai anak per tangkai. Helai daun berbentuk oval dengan ujung lancip dan berwarna hijau (Rukmana, 1997).

Daun yang terdiri dari tiga helaian (trifoliate) dan letaknya berseling. Tangkai daun yang lebih panjang dari daunnya dengan warna hijau muda sampai tua. Bunga kacang hijau berwarna kuning, tersusun dalam tandan, keluar pada cabang serta batang dan dapat menyerbuk sendiri. Polong kacang hijau berbentuk silindris dengan panjang antara 6-15 cm dan berbulu pendek. Sewaktu muda polong kacang hijau berwarna hijau dan berwarna hitam atau coklat ketika tua dengan isi polong 10-15 biji (Fachruddin, 2000).

Bunga kacang hijau yang berwarna kuning keluar secara sekelompok sebanyak 4-8 kuntum pada tiap tangkai bunga yang panjang dan tegak. Terdapat hingga 16 kuntum bunga pada satu tangkai bunga. Biji polong kacang hijau berisi 12-16 biji dan panjang sekitar 65-139 mm dapat terbentuk dari setiap bunga pada satu tangkai. Terdapat 11-47 polong kacang hijau pada satu tanaman. Polong kacang hijau biasanya matang pada waktu 19-22 hari setelah berbunga. Apabila 50% polong kacang hijau telah matang biasanya akan terjadi pengeluaran bunga sekali lagi. Biasanya polong kacang hijau akan berubah warna menjadi hitam dan daun akan menjadi kuning. Pemanenan kacang hijau perlu dilakukan beberapa kali dengan jarak waktu panen dari 20-25 hari (Idris, Mohammad dan Normah, 1982 dalam Khairani 2008). Biji kacang hijau berukuran relatif kecil daripada biji kacang-kacang lain dan berwarna hijau kusam atau hijau mengkilap. Macammacam warna biji kacang hijau adalah berwarna kuning, coklat atau hitam (Purwono dan Hartono, 2005).

2.2 Varietas Tanaman Kacang hijau

Varietas adalah sekelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies yang ditandai dengan bentuk dan pertumbuhan tanaman. Tanda-tanda tersebut biasanya dilihat dari bentuk daun, bunga, buah, biji, dan karakter secara genotif. Secara botani, varietas adalah suatu populasi tanaman dalam satu spesies

menunjukkan ciri-ciri morfologi yang jelas. Benih tanaman kacang hijau dipilih dari biji atau varietas yang unggul dan diharapkan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat. Penggunaan varietas unggul berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman, mutu hasil panen baik dari karakter maupun kandungan gizi, serta nilai ekonomi komoditas pangan yang dapat meningkatkan peningkatan dan kesejahteraan petani. Menurut Utomo dkk. (2018) varietas unggul terbentuk dari keragaman dan bahan genetik induknya. Proses pemuliaan tanaman supaya menjadi varietas yang unggul membutuhkan waktu yang cukup lama, sekitar lima hingga sepuluh tahun.

Menurut Tambunan dan Afkar (2019), syarat varietas unggul adalah dapat menghasilkan peningkatan produksi, memperbaiki stabilitas produksi, memenuhi standar mutu, sesuai pola tanam yang diterapkan petani, serta sesuai permintaan konsumen yang berbeda-beda di setiap wilayah. Penggunaan varietas unggul merupakan salah satu komponen teknologi untuk pengembangan produktivitas kacang hijau. Varietas unggul merupakan hasil introduksi, persilangan, mutasi atau varietas lokal. Hasil rata-rata varietas kacang hijau berkisar antara 0.90-1.98 ton ha⁻¹ dengan ukuran biji (bobot 100 biji) 2.5-7.8 gr dan umur panen antara 51 - 100 hari (Trustinah dkk, 2014, h. 27).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kacang hijau

2.3.1 Bahan Baku (Biji kacang hijau)

Biji kacang hijau yang digunakan harus berkualitas tinggi, yaitu bebas dari kerusakan fisik, serangan hama, dan penyakit serta memiliki daya kecambah di atas 85% (Purwono & Hartono, 2015). Biji dengan ukuran yang seragam lebih disarankan untuk menghasilkan kecambah yang seragam pula (Balitkabi, 2020)

2.3.2 Lingkungan Perkecambahan

Lingkungan yang baik untuk tumbuhnya kecambah memiliki suhu di antara 25-30 °C. karena suhu yang terlalu rendah (<20 °C.) dapat memperlambat proses perkecambahan, sedangkan suhu yang terlalu tinggi (>35

°C.) dapat menyebabkan biji rusak atau kecambah layu (Sutarno & Sastrapradja, 2010). Kelembaban pun berpengaruh untuk pertumbuhan kecambah, karena kecambah memerlukan kelembaban yang tinggi yaitu 80-90% untuk memastikan biji tetap lembab selama proses perkecambahan. Namun, kelembaban yang berlebihan dapat memicu pertumbuhan jamur (Purwono & Hartono, 2015)

2.3.3 Cahaya

Kecambah kacang hijau sebaiknya ditumbuhkan dalam kondisi gelap atau dengan intensitas cahaya rendah. Paparan cahaya yang berlebihan dapat menyebabkan kecambah berwarna hijau dan rasanya menjadi pahit (Balitkabi, 2020)

2.3.4 Air

Air yang digunakan harus bersih bebas dari kontaminan, dan memiliki pH netral (6,5-7,5). Penyiraman dilakukan 2-3 kali sehari untuk menjaga kelembaban dan mencegah kekeringan. Akan tetapi penyiraman yang berlebihan dapat menyebabkan biji membusuk (Sutarno & Sastrapradja, 2010)

2.3.5 Media Perkecambahan

Media yang umum digunakan untuk perkecambahan kacang hijau adalah kapas, kertas merang, atau tanah halus. Media harus bersih, steril, dan memiliki drainase yang baik (Purwono & Hartono, 2015). Media sebaiknya tidak terlalu tebal (1-2 cm) untuk memastikan sirkulasi udara yang baik (Balitkabi, 2020).

2.3.6 Waktu Perkecambahan

Kecambah kacang hijau biasanya siap dipanen setelah 3-5 hari tergantung pada suhu dan kelembaban lingkungan. Karena kecambah yang dipanen terlalu cepat akan terlalu kecil, sedangkan yang dipanen terlalu lama akan menjadi berserat dan kurang renyah (Sutarno & Sastrapradja, 2010)

2.3.7 Kebersihan dan Sterilisasi

Wadah dan alat yang digunakan untuk perkecambahan harus bersih dan steril untuk mencegah kontaminasi bakteri atau jamur. Biji kacang hijau juga

sebaiknya dicuci bersih sebelum proses perkecambahan dimulai (Purwono & Hartono, 2015).

2.4 Zat Pengatur Tumbuh

Zat pengatur atau zat perangsang pertumbuhan tanaman telah lama dikenal yaitu sejak zaman Charles Darwin pada tahun 1900-an. Rintisan percobaan dimulai dari pengaruh cahaya terutama cahaya matahari terhadap pertumbuhan dan perkembangan kecambah suatu benih tanaman (Syarief, 1985). Bentuk atonik sendiri terdiri dari larutan pekat, bebas dari racun sehingga tidak berbahaya terhadap manusia dan hewan. Cara pemakaian atonik dapat dicampur dengan insektisida atau fungisida, supaya memberikan kekuatan utama pada tanaman. Dapat juga di campurkan dengan pupuk daun sehingga punya kekuatan ganda, yaitu disamping meningkatkan respon tanaman terhadap pupuk, juga mencegah terjadinya diferensiasi unsur hara (Syarief, 1985).

Zat perangsang pertumbuhan yang banyak diperdagangkan saat ini memiliki fungsi hampir sama dengan fitohormon, salah satunya adalah atonik. Zat pengatur tumbuh dapat mendorong pertumbuhan akar sehingga penyerapan hara menjadi lebih efektif (Lestari, 2011).

Atonik termasuk dalam kelompok auksin yang mengandung bahan aktif natrium orto-nitrofenol, natrium para-nitrofenol, natrium 2-4 dinitrofenol, dan natrium 5 nitroguaiakol. Senyawa tersebut sangat efektif dalam mengatur pertumbuhan akar, meningkatkan keberhasilan perakaran stek, mempercepat perakaran, dan meningkatkan kualitas akar adventif. Proses munculnya akar adventif terdiri dari tiga tahap yaitu: 1. Terjadi diferensiasi sel yang diikuti dengan terbentuknya sel-sel meristematis (inisiasi akar), 2. Diferensiasi sel-sel meristematis hingga terbentuknya primordia akar, dan 3. mulai munculnya akar-akar baru (Ashari, 1995 dalam Dharma et al., 2011).

Atonik mengandung auksin mampu menstimulasi perkembangan sel-sel meristem untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Senyawa nitro aromatic ($C_6H_4NaNO_2$) pada atonik dapat meningkatkan perkembangan

akar dan memacu pertumbuhan tunas. Senyawa dinitrophenol pada atonik dapat mengaktifkan penyerapan hara dan memacu keluarnya kuncup (Hidayanto et al., 2010). Kandungan yang berbeda pada tiap sumber batang akan menghasilkan respon pertumbuhan yang berbeda juga terhadap pemberian zat pengatur tumbuh. Kandungan yang berbeda pada tiap sumber batang akan menghasilkan respon pertumbuhan yang berbeda juga terhadap pemberian ZPT atonik.

Auksin merupakan salah satu hormon tanaman yang dapat meregulasi banyak proses fisiologi, seperti pertumbuhan, pembelahan dan diferensiasi sel serta sintesa protein (Arnama, 2019). Auksin alami yang berada di dalam tumbuhan, adalah asam indol asetat (IAA=Indol Asetic Acid), akan tetapi, beberapa senyawa lainnya, termasuk beberapa sintetisnya, mempunyai aktivitas seperti auksin. Disamping itu, atonik juga mengandung elemen seperti S, Bo, Mn, Mg, Zn, Cu, Mo dan Ca. Atonik bekerja secara biokimia, langsung meresap melalui daun, akar dan kuncup bunga, mempengaruhi proses aliran plasma ke dalam sel-sel, memberikan kekuatan utama untuk kegiatan pertumbuhan (Syarief, 1985). Lindung (2014), menyatakan bahwa umbi bawang merah dapat digunakan sebagai sumber auksin, rebung bambu sebagai sumber giberalin dan bonggol pisang serta air kelapa sebagai sumber sitokinin. Air kelapa mengandung kalsium (Ca), natrium (Na), magnesium (Mg), ferum (Fe), cuprum (Cu) dan sulfur (S), gula, protein, auksin dan sitokinin yang berperan pendukung pembelahan sel.

Penggunaan zat pengatur tumbuh yang mampu mengatur dan merangsang terjadinya proses fisiologi khususnya pada fase perkecambahan yang mampu merangsang pembelahan sel, pembesaran sel serta pemanjangan sel. Zat pengatur tumbuh dapat dibedakan menjadi dua yaitu zat pengatur tumbuh yang berasal dari bahan-bahan alami dan zat pengatur tumbuh yang berasal dari bahan kimia (Pakpahan dkk, 2018). Cara pemakaian atonik dapat dicampur dengan insektisida atau fungisida, supaya memberikan kekuatan utama pada tanaman. Dapat juga dicampurkan dengan pupuk daun sehingga punya kekuatan ganda, yaitu disamping meningkatkan respon tanaman

terhadap pupuk , juga mencegah terjadinya diferensiasi unsur hara serta sebagai pemicu ransangan saat dilakukan perendaman pada biji (Syarief, 1985).

2.5 Budidaya Kecambah Kacang Hijau

2.5.1 Persiapan Bahan dan Alat

Pemilihan biji kacang hijau yang berkualitas tinggi, yaitu biji yang utuh, bersih, dan bebas dari kerusakan fisik atau serangan hama. Persiapkan juga media tanam yang umum digunakan untuk perkecambahan kacang hijau seperti kapas, kertas merang, atau tanah halus. Pastikan juga bahwa media tanam yang akan dipakai bersih dan steril. Untuk wadah gunakanlah wadah yang bersih dan memiliki drainase yang baik, seperti nampan plastic, baskom, atau wadah khusus untuk budidaya kecambah (Sutarno & Sastrapradja, 2010)

2.5.2 Proses Perendaman Biji

Cuci biji kacang hijau dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran dan biji yang mengapung lalu rendam biji di dalam air bersih dengan suhu antara 25-30°C selama 3-9 jam untuk memicu proses perkecambahan (Balitkabi, 2020)

2.5.3 Penanaman Biji

Setelah direndam selama 3-9 jam, sebarkan biji secara merata di atas media tanam yang telah disiapkan dan pastikan biji tidak terlalu padat untuk menghindari persaingan nutrisi dan ruang tumbuh kecambah. Jika sudah merata, tutup biji dengan lapisan media tipis (1-2cm) untuk menjaga kelembaban dan melindungi biji dari cahaya (Purwono & Hartono, 2015)

2.5.4 Perawatan Selama Perkecambahan

Siram biji 2-3 kali sehari dengan air bersih untuk menjaga kelembaban media. Hindari penyiraman yang berlebihan karena dapat menyebabkan biji membusuk. Pertahankan suhu lingkungan tumbuh kecambah sekitar 25-30°C dengan kelembaban 80-90%. Gunakan penutup wadah dan letakkan wadah di tempat yang gelap untuk mencegah paparan cahaya berlebihan (Sutarno & Sastrapradja, 2010)

2.5.5 Pemanenan Kecambah

Kecambah kacang hijau umumnya siap dipanen setelah 3-5 hari tergantung pada suhu dan kelembaban lingkungan. Pastikan untuk memanen pada waktu yang tepat karena kecambah yang dipanen terlalu cepat akan terlalu kecil, sedangkan jika dipanen terlalu lama akan menjadi berserat dan kurang renyah. Panenlah kecambah dengan mencabut kecambah dari media tanam dengan hati hati untuk menghindari kerusakan, lalu cuci kecambah dengan air bersih untuk menghilangkan sisa media tanam dan kotoran (Balitkabi, 2020)

2.5.6 Pasca Panen

Simpan kecambah dalam wadah tertutup dan letakkan di tempat yang sejuk seperti di kulkas dengan suhu antara 4-10°C untuk memperpanjang masa simpan. Kecambah sebaiknya segera dikonsumsi dalam waktu 1-2 hari setelah panen untuk menjaga kesegaran dan kualitasnya (Sutarno & Sastrapradja, 2010)

2.6 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hasfiah dan Adriati yang berjudul Kajian Agrofisiologis Tanaman Kacang Hijau yang diberi Atonik dan Pupuk N, P, K. bahwa pemberian Atonik dan pupuk N, P, K memiliki potensi besar untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang hijau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui atonik dan pupuk N, P, K serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan agustus 2018 sampai Oktober 2019 di Desa Wakalambe Kecamatan Kapontori Kabupaten Buton Sulawesi Tenggara. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial dengan dua perlakuan yaitu atonik (1 ml/10 L air, 2 ml/10 L air, 3 ml/10 L air) dan pupuk N,P,K (200 kg ha⁻¹ N + 100 kg ha⁻¹ P + 75 kg ha⁻¹ K, 250kg ha⁻¹ N + 150 kg ha⁻¹ P + 100 kg ha⁻¹ K, 300kg ha⁻¹ N + 200kg ha⁻¹ P + 125 kgha⁻¹) yang dikelompokkan atas tiga kelompok. Rancangan

respon penelitian meliputi jumlah daun, luas daun, jumlah polong, jumlah bulir, berat bulir kering, Laju Asimilasi Bersih, Laju Tumbuh Relatif, Nisbah Pupus akar dan produktifitas ton ha-1. Dari penelitian tersebut maka penulis tertarik untuk meneliti lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian atonik pada biji kacang hijau.