

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan salah satu makanan yang dikonsumsi masyarakat secara mentah atau belum diolah. Buah tomat merupakan sumber protein, lemak, vitamin dan mineral, tetapi juga mengandung zat bioaktif seperti likopen, vitamin A, vitamin C, solanin, saponin, asam folat, asam malat, asam sitrat, bioflavonoid (termasuk likopen, α -). dan β -karoten) dan histamin. Tomat memiliki efek antioksidan yang sangat kuat, antioksidan yang terkandung dalam tomat adalah *lycopene* (Hadi, 2023).

Tomat merupakan komoditas sayuran yang terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Peluang bisnis buah tomat masih terbuka lebar karena pasokan kebutuhan belum mencukupi dari tahun ke tahun, baik untuk memenuhi konsumen domestic maupun manca negara. Salah satu cara yang dilakukan adalah intensifikasi pertanian melalui usaha peningkatan potensi tanaman agar mampu memproduksi tinggi atau lebih dari potensi hasil tanaman. Luas area pertanaman tomat di Indonesia dari tahun 1981 sampai 1992 telah meningkat dua kali lipat, dan tahun 2002 luas areal tomat mencapai 62.302 ha (Halid, 2021).

Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, produksi tomat di Indonesia mencapai 1,12 juta ton pada 2022. Jumlah tersebut lebih banyak 0,21% dibandingkan pada tahun sebelumnya yang sebanyak 1,11 juta ton. Namun produksi tanaman tomat pernah mengalami penurunan. Data dari Badan Pusat Statistik dan Ditjen Horti (2016) menyatakan produksi tanaman tomat di Indonesia pada tahun 2015 yaitu sebesar 877.792 ton. Hal tersebut menunjukkan terjadi penurunan sebanyak 38.195 ton dari produksi tomat pada tahun 2014 yang mencapai 915.987 ton (Halid, 2021).

Upaya dalam peningkatan kualitas dan kuantitas produksi tomat agar dapat memenuhi permintaan konsumen dipengaruhi oleh faktor-faktor penunjang lainnya seperti kualitas/mutu benih yang akan digunakan. Mengetahui mutu benih dapat dilihat berdasarkan dari mutu genetik, fisiologis, dan mutu fisik (Tefa 2017).

Tersedianya varietas benih yang berkualitas berarti tanaman yang dihasilkan mempunyai kualitas dan tingkat produksi yang tinggi. Benih merupakan bahan tanam yang menentukan keberhasilan awal proses produksi. Sebelum suatu benih dapat menjadi tanaman melalui proses perkecambahan terlebih dahulu (Tefa, 2017). Salah satu kriteria benih yang memiliki mutu yang tinggi yaitu memiliki vigor tinggi jika tidak maka akan terjadi perbedaan yang signifikan pada daya kecambah benih di lapangan dan di laboratorium (Syamsuddin, Syafruddin, dan Hasanuddin, 2011)

Media perkecambahan berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Substrat tanam yang digunakan harus sesuai dengan jenis tanaman yang ditanam agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Secara umum areal tanam harus mampu menjaga kelembaban daerah sekitar perakaran, menyediakan udara yang cukup, dan memberikan unsur hara bagi tanaman. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi mutu benih selama penyimpanan antara lain vigor dan viabilitas awal benih, kematangan benih, proses pemanenan benih hingga pasca panen, kondisi lingkungan di lokasi penyimpanan, dan lama penyimpanan benih (Sagita dan Rahayu, 2022).

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan yang dapat dirumuskan dalam pertanyaan berikut:

1. Apakah viabilitas dan vigor kedua varietas benih tomat yang diujikan berbeda?
2. Bagaimana viabilitas dan vigor benih tomat yang diuji pada beberapa jenis media perkecambahan yang berbeda?
3. Apakah viabilitas dan vigor benih tomat yang ditanam pada beberapa jenis media perkecambahan dipengaruhi oleh varietasnya?

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah yang telah dikemukakan, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui viabilitas dan vigor kedua varietas benih tanaman tomat yang diuji.
2. Mengetahui viabilitas dan vigor benih tomat yang ditanam pada beberapa jenis media perkecambahan yang berbeda.

3. Mengetahui apakah viabilitas dan vigor benih tomat yang ditanam pada beberapa jenis media perkecambahan yang berbeda dipengaruhi oleh varietasnya.

1.3 Kerangka Pemikiran

Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat untuk digunakan sebagai kebutuhan konsumsi sehari-hari. Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, produksi tomat di Indonesia mencapai 1,12 juta ton pada 2022. Jumlah tersebut lebih banyak 0,21% dibandingkan pada tahun sebelumnya yang sebanyak 1,11 juta ton. Akan tetapi, produksi buah tomat pernah mengalami penurunan pada tahun 2015. Data dari Badan Pusat Statistik dan Ditjen Horti (2016) menyatakan produksi tanaman tomat di Indonesia pada tahun 2015 yaitu sebesar 877.792 ton. Hal tersebut menunjukkan terjadi penurunan sebanyak 38.195 ton dari produksi tomat pada tahun 2014 yang mencapai 915.987 ton (Halid, 2021). Faktor penyebab menurunnya produksi tomat yaitu dari kualitas mutu benih. Selain itu, media perkecambahan yang kurang tepat dapat menjadi kendala dalam proses persemaian hingga proses budidaya (Syamsuddin, Syafruddin, dan Hasanuddin, 2011). Maka dari permasalahan tersebut perlu adanya uji viabilitas dan vigor terhadap benih tanaman tomat agar mampu mengetahui nilai viabilitas dan vigor benih dari beberapa jenis varietas benih tomat yang akan digunakan dalam proses produksi tanaman buah tomat.

Benih mempunyai peranan strategis sebagai pembawa teknologi baru berupa keunggulan seperti kapasitas hasil tinggi, ketahanan hama dan penyakit untuk mendukung pola tanam terpadu dan program pengendalian hama, kematangan untuk peningkatan penanaman, kualitas tanaman unggul untuk memenuhi preferensi konsumen (Adri, Mildaerizanti, dan Suharyon, 2019).

Upaya dalam peningkatan kualitas dan kuantitas produksi tomat agar dapat memenuhi permintaan konsumen dipengaruhi oleh faktor-faktor penunjang lainnya seperti kualitas/mutu benih yang akan digunakan. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi mutu benih selama penyimpanan antara lain viabilitas dan vigor awal benih, kematangan benih, proses pemanenan benih hingga pasca panen,

kondisi lingkungan di lokasi penyimpanan, dan lama penyimpanan benih (Sagita dan Rahayu, 2022).

Hal ini tentu berkaitan dengan varietas benih yang akan digunakan dalam proses penyemaian. Varietas benih yang berkualitas berarti tanaman yang dihasilkan mempunyai kualitas dan tingkat produksi yang tinggi. Benih merupakan bahan tanam yang menentukan keberhasilan awal proses produksi. Sebelum suatu benih dapat menjadi tanaman melalui proses perkecambahan terlebih dahulu (Tefa, 2017).

Selain mutu dan keunggulan benih media semai benih juga berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Substrat tanam yang digunakan harus sesuai dengan jenis tanaman yang ditanam agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Secara umum areal tanam harus mampu menjaga kelembaban daerah sekitar perakaran, menyediakan udara yang cukup (Sagita dan Rahayu, 2022).

Benih berkualitas tinggi ditandai dengan memiliki viabilitas dan vigor yang tinggi. Viabilitas dan vigor benih adalah kemampuan benih untuk berkecambah secara normal dan simultan walaupun dalam kondisi kurang baik. Uji viabilitas dan vigor benih dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis media perkecambahan seperti tanah, pasir, cocopeat, arang sekam (Sudewi dkk, 2022). Dari pernyataan tersebut tentunya menjadi alasan mendasar kenapa perlu adanya pengujian vigor terhadap benih. Pengujian viabilitas dan vigor tidak hanya mengukur persentase benih yang layak dalam suatu sampel tetapi juga melihat bagaimana kemampuan benih untuk tumbuh pada kondisi yang kurang optimal atau buruk seperti kondisi yang akan terjadi di lapangan. Umumnya pertumbuhan benih akan baik jika berada pada kondisi faktor eksternal yang optimal seperti cahaya, suhu dan faktor pendukung lainnya. Akan tetapi mungkin benih tidak bisa tumbuh dengan optimal pada kondisi yang kurang optimal dan kurang baik seperti di kondisi lapang.

Media perkecambahan yang baik adalah yang dapat menyediakan air dan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan tanaman. Media perkecambahan tanah, pasir, cocopeat, arang sekam memiliki aliran udara dan air yang baik, agregat yang stabil, kapasitas menahan air yang tinggi, dan ruang yang cukup untuk akar menyerap unsur hara (Mariana, 2017). Hal ini menunjukkan jenis media

perkecambahan tersebut merupakan jenis media perkecambahan yang baik digunakan sebagai media semai dalam uji viabilitas dan vigor.

Selain media perkecambahan jenis varietas juga berpengaruh terhadap jumlah nilai viabilitas dan vigor benih yang akan disemai. Varietas tomat yang ditanam petani di Indonesia umumnya merupakan varietas hibrida (F1). Varietas Hibrida (F1) mempunyai spesifikasi keunggulan yang berbeda-beda tergantung pada genotipe tanaman (Wahyu, 2021).

Beberapa jenis benih tomat varietas benih hibrida (F1) diantaranya adalah benih tomat varietas benih hibrida New Mutiara (F1) dan varietas benih hibrida Servo (F1), setiap benih mempunyai keunggulannya masing-masing. Keunggulan benih tomat hibrida New Mutiara (F1) sangat cocok di tanam di dataran rendah hingga medium. Buah yang dihasilkan berbentuk oval dan mempunyai kulit yang keras. Setiap buah yang dihasilkan memiliki bobot buah 80gr hingga 100gr. Selain itu benih hibrida varietas New Mutiara tahan terhadap layu bakteri/fusari. Setiap satu tanaman tomat varietas New Mutiara (F1) dapat menghasilkan buah tomat sebanyak 5kg (Riti dan Syukur, 2018).

Benih tomat hibrida varietas Servo (F1) mempunyai keunggulan cocok ditanam pada dataran rendah hingga menengah, selain itu benih hibrida Servo (F1) tahan terhadap Gemini virus dan layu bakteri, serta sangat toleran terhadap iklim yang panas. Buah yang dihasilkan mempunyai bobot rata-rata 65gram/buah. Tekstur kulit buah tomat yang dihasilkan mempunyai tekstur yang keras sehingga tahan terhadap busuk ujung buah (BER). Setiap tanaman berpotensi menghasilkan buah 2,5 kg sampai 3,5 kg setiap tanaman (Hortindo, 2014).

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah disusun, maka digunakan hipotesis sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan viabilitas dan vigor pada kedua varietas benih yang akan diujikan.
2. Terdapat perbedaan viabilitas dan vigor benih tomat yang ditanam pada beberapa jenis media perkecambahan yang berbeda.
3. Viabilitas dan vigor benih tomat yang diuji pada beberapa jenis media perkecambahan dipengaruhi oleh varietasnya

1.5 Kontribusi

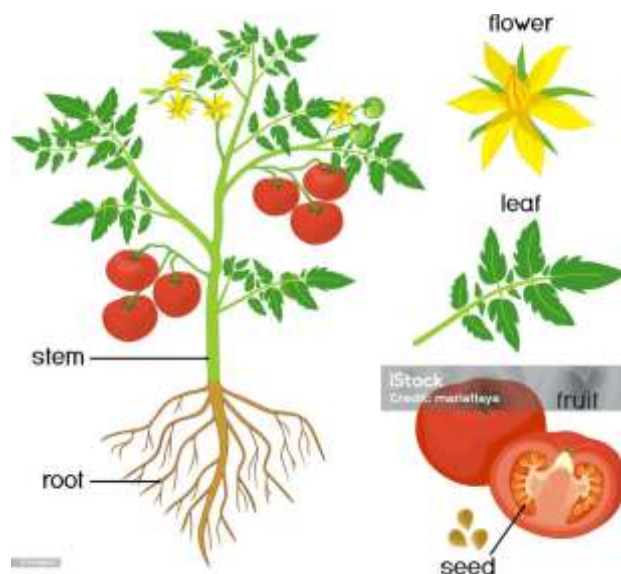
Penelitian pada uji viabilitas dan vigor varietas dan media perkecambahan yang berbeda dapat memberikan kontribusi penting kepada petani dalam memilih varietas yang baik dan media perkecambahan yang baik dalam persemai benih tanaman tomat untuk kemudian akan dijadikan bibit dalam kegiatan budidaya tanaman tomat.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Tomat

Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura. Tomat merupakan salah satu sayuran buah yang memiliki gizi yang tinggi (Ratulangi, 2023). Tanaman tomat merupakan tanaman semusim yang berumur pendek dan hanya sekali berbuah setelah berbuah tanaman tomat akan segera mati (Gani dan Arwita, 2020) Klasifikasi kentang sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Magnoliophyta*
Subdivisi : *Asteridae*
Kelas : *Magnoliopsida*
Ordo : *Solanales*
Famili : *Solanaceae*
Genus : *Solanum*
Spesies : *Solanum lycopersicum* L.



Sumber: <https://www.istockphoto.com>
Gambar 1. Morfologi Tanaman Tomat

Tanaman tomat mempunyai sistem akar tunggang yang tumbuh jauh ke dalam tanah, mempunyai bau yang khas, dan mempunyai akar berwarna keputihan. Akar tomat tidak terlalu dalam, kedalamannya mencapai sekitar 30 cm hingga 40 cm. Fungsi akar tanaman tomat adalah membantu tanaman tumbuh subur dan menyerap air serta unsur hara dari tanah.

Batang tanaman tomat tidak sekeras tanaman keras dan mempunyai kekuatan. Batang tomat berwarna hijau dan berbentuk persegi panjang dan bulat. Permukaan batang ditumbuhi bulu-bulu halus, terutama bagian hijau yang berjumlah helai.

Tanaman tomat memiliki daun berwarna hijau lonjong dengan celah menyirip bergerigi di tepi daun, yang juga agak melengkung ke dalam. Daun tomat merupakan daun majemuk langka dengan jumlah 5 hingga 7 helai daun. Di antara daunnya terdapat helai daun kecil berbentuk delta, berpasangan satu atau dua pasang.

Bunga tomat merupakan bunga majemuk berjumlah 4 hingga 14 per tanaman. Rangkaian bunga ditempatkan di antara buku, simpul, dan ujung batang dan cabang. Bunga tomat bersifat hermafrodit. Karena bunga mempunyai alat reproduksi betina atau putik, dan alat reproduksi jantan atau benang sari. Daun mahkota berwarna kuning dengan 6 benang sari, dan benang sari berwarna kuning cerah dengan 6 tangkai pendek. Letak bunga tomat sedemikian rupa sehingga terdapat benang sari yang mengelilingi putik bunga, dan bunga mempunyai 6 kelopak, dengan ujung kelopak runcing, dalam posisi terkulai.

Buah tomat ketika masih belum matang warnanya hijau dan berbulu, saat matang kulit tomat mengkilat, merah dan kuning. Bentuk buahnya bermacam-macam, antara lain bulat, halus, melingkar, lonjong, beralur, dan tidak beraturan.

Biji tomat berukuran kecil, lebar 2mm sampai 4 mm dan panjang sekitar 3 mm hingga 5 mm. Biji berbentuk ginjal, berbulu, berwarna coklat muda, dan mengandung 200 hingga 500 biji per gram, tergantung varietasnya (Hamid, 2021).

2.2 Viabilitas dan Vigor Benih

Viabilitas merupakan daya hidup benih yang dapat menunjukkan proses pertumbuhan benih. Vigor benih secara umum didefinisikan sebagai kemampuan suatu benih untuk tumbuh dengan baik pada kondisi lingkungan yang kurang optimal. Benih yang mempunyai vigor benih yang baik dan tinggi antara lain ditandai dengan dapat disimpan dalam jangka waktu lama, tahan terhadap serangan hama dan penyakit, tumbuh cepat dan merata, serta dapat menghasilkan tanaman dewasa normal dengan hasil tinggi (Kolo, dan Tefa 2016)

Kekuatan benih merupakan salah satu ciri fisiologis benih dan dapat dijadikan kriteria untuk menentukan mutu benih. Tingginya vigor benih menunjukkan mutu benih yang baik. Vigor adalah kemampuan benih untuk tumbuh menjadi tanaman normal di lapangan pada kondisi kurang optimal.

Uji viabilitas dan vigor lebih baik dibandingkan dengan uji perkecambahan. Beberapa kejadian sebelum hilangnya bakteri dapat menjadi dasar uji viabilitas dan vigor. Informasi dari uji pertumbuhan sangat penting untuk menentukan kualitas benih di lapangan. Produsen benih dapat mengontrol kualitas benih di setiap tahap, mulai dari pemanenan, penyimpanan dan pemeliharaan hingga pengemasan dan penanaman (Nurwiati dan Budiman, 2023).

2.3 Media Perkecambahan

Media perkecambahan merupakan faktor eksternal dalam pertumbuhan tanaman. Media perkecambahan yang baik adalah yang dapat menyediakan air dan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan tanaman. Tanah ini dapat dinilai dari tanah yang memiliki aliran udara dan air yang baik, agregat yang stabil, kapasitas menahan air yang tinggi, dan ruang yang cukup untuk akar.

Penggunaan substrat tanam yang lebih banyak menampung air akan menyebabkan akar sirih dan batang bawah menjadi busuk. Selain itu, jika menggunakan jenis substrat tanam yang daya retensi airnya rendah, maka substrat tanam akan mudah kering dan tanaman akan cepat mati. Beberapa jenis media perkecambahan yang dapat dijadikan media tanaman dalam uji viabilitas dan vigor diantaranya, tanah, pasir, arang sekam dan cocopeat (Mariana, 2017).

a) Tanah

Tanah yang subur adalah tanah dengan profil dalam (kedalamannya sangat dalam yaitu lebih dari 150 cm) Strukturnya longgar (pH 6,0 hingga 6,5) Mengandung nutrisi yang cukup untuk digunakan tanaman tidak ada unsur di dalam tanah yang membatasi pertumbuhan tanaman (Prabowo dan Subantoro, 2017).

Media perkecambahan tanah sangat baik dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Karena didalamnya banyak mengandung sumber ketersediaan unsur hara yang baik bagi tumbuhan. Selain itu tanah juga mengandung humus yang terbuat dari limbah organik dan banyak mengandung mikroba yang baik bagi tanaman (Budiarto, 2020).

b) Pasir

Media yang umum digunakan untuk pengujian vigor benih salah satunya adalah dengan menggunakan media pasir (ISTA, 2014). Media perkecambahan pasir memiliki aliran udara dan air yang baik, agregat yang stabil, ruang yang cukup untuk akar menyerap unsur hara pada media semai (Mariana, 2017).

c) Arang sekam padi

Penggunaan bahan limbah organik seperti arang sekam padi untuk media perkecambahan sangat baik. Pemanfaatan jenis bahan organik seperti arang sekam padi menawarkan kemungkinan besar untuk digunakan sebagai alternatif media perkecambahan. Bahan organik diketahui mempunyai peranan penting dalam menentukan kesuburan tanah secara fisik, kimia, dan biologi. Secara fisik, bahan organik memperbaiki struktur tanah dan membuatnya lebih gembur, meningkatkan kapasitas menahan air untuk mencegah drainase yang berlebihan dan membantu menstabilkan kelembaban suhu tanah (Efendi dkk., 2014).

d) Cocopeat

Salah satu bahan organik yang dapat dijadikan media perkecambahan adalah limbah sabut kelapa. Olahan sabut kelapa yang digunakan sebagai media perkecambahan bibit disebut sabut gambut. Cocopeat merupakan media perkecambahan yang terbuat dari sabut kelapa yang dihaluskan. Penggilingan serat

tidak hanya menghasilkan serat tetapi juga serbuk halus atau cocopeat. Keunggulan sabut gambut sebagai tempat penanaman adalah mampu mengikat dan menyimpan air dengan kuat serta menyediakan unsur hara penting (Sagita dan Rahayu, 2022)

Keunggulan sabut gambut yang telah diolah menjadi cocopeat sebagai media perkecambahan adalah dalam menyimpan dan mempertahankan kelembaban pada areal tanam, mengaerasi secara aksial pada areal tanam, drainase yang baik, mengandung unsur hara, dan Termasuk sebagai sumber bahan organik. Juga (Efendi Sofyan dkk. 2014) mengandung biofungisida yaitu jamur *Trichoderma* (Nanaluih De Side dkk, 2021).

2.4 Varietas benih tanaman tomat

Varietas tanaman adalah suatu jenis atau spesies tanaman yang dibedakan dari tanaman yang sama berdasarkan bentuk, pertumbuhan tanaman, daun, bunga, buah, biji, dan ekspresi genotipe yang khas atau kombinasi genotipe. Setidaknya satu jenis atau spesies yang sama. Apabila varietas tersebut dilakukan perbanyakan tanaman tidak mengalami perubahan (Lestari dkk., 2019)

Benih tomat hibrida New Mutiara (F1) dan varietas benih hibrida Servo (F1), mempunyai keunggulannya masing-masing. Keunggulan benih tomat hibrida New Mutiara (F1) sangat cocok di tanam di dataran rendah hingga medium. Buah yang dihasilkan berbentuk oval dan mempunyai kulit yang keras. Setiap buah yang dihasilkan memiliki bobot buah 80gr hingga 100gr. Selain itu benih hibrida varietas New Mutiara tahan terhadap layu bakteri/fusari. Setiap satu tanaman tomat varietas New Mutiara (F1) dapat menghasilkan buah tomat sebanyak 5kg (Riti dan Syukur, 2018).

Benih tomat hibrida varietas Servo (F1) mempunyai keunggulan cocok ditanam pada dataran rendah hingga menengah, selain itu benih hibrida Servo (F1) tahan terhadap Gemini virus dan layu bakteri, serta sangat toleran terhadap iklim yang panas. Buah yang dihasilkan mempunyai bobot rata-rata 65gram/buah. Tekstur kulit buah tomat yang dihasilkan mempunyai tekstur yang keras sehingga tahan terhadap busuk ujung buah (BER). Setiap tanaman berpotensi menghasilkan buah 2,5 kg sampai 3,5 kg setiap tanaman (Hortindo, 2014).