

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Melon (*Cucumis melo* L.) ialah salah satu tanaman buah dari famili Cucurbitaceae. Melon merupakan tanaman buah-buahan semusim yang mempunyai rasa manis, tekstur daging buah yang renyah, warna daging buah yang bervariasi dan mempunyai aroma yang khas. Buah melon biasanya dimanfaatkan daging buahnya, selain dimakan langsung buah melon memiliki beberapa olahan seperti dijadikan es buah, dan juga keripik melon. Buah melon memiliki harga jual yang cukup tinggi yang tentunya akan memberikan keuntungan terhadap petani. Selain itu, waktu panen yang singkat pada buah melon menjadikan buah tersebut sebagai komoditas unggulan (Annisa dan Helfi, 2017). Melon juga mempunyai manfaat bagi tubuh karena memiliki banyak gizi yang terkandung didalamnya, kandungan zat gizi dalam 100 g dari bagian buah melon yang dapat dimakan adalah protein 0,6 g, kalsium 17 mg, thiamin 0,045 mg, vitamin A 2,4 IU, vitamin C 30 mg, vitamin B 0,045 mg, vitamin B2 0,065 mg, karbohidrat 6 mg, niasin 1 mg, riboflavin 0,065 mg, zat besi 0,4 mg, nikotianida 0,5 mg, air 93 ml serat 0,4 g dan 23 kalori (Sudjianto dan Krestani, 2009).

Melon memiliki kandungan gizi yang bermanfaat dan beragam membuat konsumen melon dari waktu ke waktu meningkat, sedangkan upaya pemenuhan masih belum terpenuhi secara optimal. Hal ini dikarenakan produksi benih melon yang dihasilkan belum maksimal. Menurut data Badan Pusat Statistik (2022), produksi melon mengalami penurunan 8,08% dibandingkan dengan produksi pada tahun 2021. Pada tahun 2021 produksi melon mencapai 129,147 ton, sedangkan pada tahun 2022 produksi melon hanya mencapai 118,711 ton. Produksi melon yang menurun dan tidak maksimal salah satu penyebabnya yaitu kualitas benih yang digunakan. Pemilihan benih yang akan digunakan sangat mempengaruhi hasil yang akan diperoleh. Penggunaan benih yang tidak tepat dapat mengakibatkan penurunan hasil. Beredarnya benih kadaluarsa merupakan salah satu kendala yang sering ditemukan. Benih kadaluarsa ialah benih yang telah melewati batas waktu yang telah ditetapkan oleh pihak pengawas benih

tanaman. Menurut Marliah *et al.* (2010), menyatakan bahwa benih kadaluarsa ialah benih yang telah mengalami kemunduran yang apabila digunakan dalam usaha budidaya tanaman akan memberikan pertumbuhan dan hasil yang sangat terbatas atau kurang maksimal.

Pemberian perlakuan *priming* merupakan teknik untuk memperbaiki perkecambahan benih yang telah mengalami kadaluarsa. Menurut Anwar *et al.* (2020), *priming* benih merupakan perlakuan sebelum terjadinya perkecambahan yang dapat meningkatkan kinerja perkecambahan benih pada lingkungan yang tidak mendukung atau berada dalam cekaman. Efek positif dari *priming* benih dapat memperbaiki perkecambahan. Proses perkecambahan yang terjadi pada benih yang normal harus didukung dengan kondisi lingkungan yang baik dan menghilangkan faktor penghambat pada saat melakukan perkecambahan seperti sulitnya air yang masuk pada benih, sehingga menghambat perkecambahan. *Priming* benih menggunakan PEG 6000 dapat digunakan sebagai cara penanganan benih yang sulit berkecambah yang mengalami dormansi atau menurunnya mutu benih (Arthawijaya *et al.* 2022). Menurut Pinheiro *et al.* (2017), perkecambahan benih melon dibawah tekanan air yang diinduksi oleh PEG 6000 pada -0,3 dan -0,6 Mpa merupakan metode yang efisien untuk mendeteksi perbedaan potensi fisiologis benih melon. Namun perbedaan ini menghilang di bawah tekanan air yang parah (-0,9 Mpa). Penelitian ini menggunakan benih melon varietas Action 434 yang diproduksi oleh PT. BISI International Tbk. Varietas Action ini memiliki potensi hasil mencapai 27 t.ha⁻¹ dengan daya berkecambah normal mencapai 95%, daya berkecambah benih awal yaitu 45% yang memiliki tanggal kadaluarsa pada 09 Oktober 2023. Dengan demikian, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pada konsentrasi berapa PEG 6000 yang dapat meningkatkan viabilitas benih melon varietas Action 434.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi PEG yang dapat meningkatkan viabilitas benih melon varietas Action 434.

1.3 Kerangka Pemikiran

Kebutuhan terhadap buah melon dari waktu ke waktu memiliki grafik yang tidak menentu, namun produksi melon pada tahun terakhir terjadi penurunan yang cukup besar. Permintaan buah melon semakin hari semakin meningkat karena banyaknya masyarakat yang menyukai buah melon. Berkurangnya produktivitas melon dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu kurangnya lahan pertanian, serangan hama dan penyakit dan juga kualitas benih yang kurang baik. Menurut Ningsih *et al.* (2018), komponen mutu benih antara lain mutu fisik, fisiologis, genetik dan kesehatan benih. Mutu fisiologis dapat terlihat dari viabilitas benih (daya berkecambah) dan nilai vigor benih (kecepatan perkecambahan benih, keserempakan benih, daya simpan). Berdasarkan hal tersebut, benih melon pada penelitian ini memerhatikan komponen mutu benih fisiologis. Umur simpan benih melon rata-rata yaitu kurang dari tiga bulan. Jika umur simpan benih melon lebih dari 3 bulan maka akan terjadi kemunduran benih. Salah satu cara yang sering digunakan untuk meningkatkan kembali vigor benih dengan metode *priming* yaitu teknik hidrasi terkontrol yang memicu proses metabolisme normal selama fase awal perkecambahan sebelum munculnya radikula. Perkecambahan benih dengan perlakuan *priming* lebih tinggi dan serentak terutama terjadi karena pengurangan jeda waktu imbibisi, aktivasi enzim, penumpukan metabolit yang meningkatkan perkecambahan, perbaikan metabolisme selama imbibisi, dan penyesuaian osmotik (Hussain *et al.* 2016).

Priming pada penelitian ini menggunakan bahan atau larutan PEG 6000 yang terdiri atas 5 konsentrasi yaitu 3%, 6%, 9%, 12%, dan 15% (Susanti, 2014). Konsentrasi tersebut digunakan pada penelitian ini dengan maksud dan tujuan melihat apakah pada peningkatan konsentrasi larutan yang digunakan benih akan terjadi respon yang lebih baik dan melihat konsentrasi yang optimum pada benih melon. Penelitian ini menggunakan PEG 6000 yang dapat mempercepat peningkatan viabilitas benih, hal ini dapat terjadi karena PEG 6000 dapat mempertahankan osmotik sel, sehingga dapat membatasi perubahan kadar air dan oksigen pada medium perkecambahan yang kemudian dapat berfungsi sebagai penyangga kadar air benih dan keluar masuknya oksigen (Rahardjo, 1986).

Benih yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan benih melon varietas Action 434 dengan daya berkecambah awal 45% yang memiliki tanggal kadaluarsa pada 09 Oktober 2023. Varietas ini digunakan karena keunggulan yang dimiliki oleh varietas ini seperti tahan terhadap penyakit, potensi hasil yang tinggi, rasa yang manis, terdapat kulit net yang tebal sehingga tahan terhadap serangan cacar, memiliki jangkauan adaptasi yang luas, sehingga dapat ditanam pada dataran rendah sampai menengah dan juga kuat tunda masa panen di lahan apabila harga melon sedang turun dipasaran.

Berdasarkan rangkuman dari latar belakang dan juga inti dari permasalahan yang ada diatas dapat dibuat susunan alur pemikiran, kebutuhan yang meningkat namun produksi yang masih rendah diakibatkan karena penggunaan benih yang bermutu kurang, dilakukan perlakuan benih dengan cara teknik *priming* benih dengan larutan PEG 6000 dengan konsentrasi 3%, 6%, 9%, 12%, 15%, menggunakan varietas Action 434. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pertanian melon di indonesia.

1.4 Hipotesis

Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah terdapat konsentrasi larutan PEG yang dapat meningkatkan viabilitas benih melon varietas Action 434.

1.5 Kontribusi

Penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan seoptimal mungkin dan memperoleh hasil terbaik untuk mencukupi kebutuhan benih melon serta diharapkan dapat memberi informasi dan referensi tentang *priming* melon menggunakan PEG 6000 terhadap viabilitas dan vigor benih melon.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.)

Tanaman melon merupakan tanaman biji berkeping dua dengan klasifikasinya sebagai berikut:

Kingdom	:Plantae
Divisi	:Magnoliophyta
Kelas	:Magnoliopsida
Ordo	:Violales
Famili	:Cucurbitaceae
Genus	:Cucumis
Spesies	: <i>Cucumis melo</i> L. (Soedarya, 2010).

2.2 Morfologi Tanaman Melon

2.2.1 Akar

Akar tanaman melon memiliki perakaran yang menyebar, tetapi tetap dangkal. Dipermukaan tanah lebih dominan terdapat akar – akar cabang dan rambut akar, semakin ke dalam akar – akar akan semakin berkurang. Akar tanaman melon menembus kedalaman tanah sedalam 45 – 90 cm menggunakan ujung akarnya yang dibentuk. Akar horizontal sendiri dapat cepat berkembang didalam tanah dan menyebar dengan kedalaman 20-30 cm (Astuti, 2007).

2.2.2 Batang

Batang tanaman melon memiliki ciri membelit, beralur, kasar, berwarna hijau atau kebiruan. Batang melon berbentuk segilima tumpul, tumbuh menjalar, berbulu, lunak, bercabang yang panjangnya dapat mencapai tiga meter. Batang melon sendiri memiliki alat pemegang yang biasa disebut pilin. Batang ini digunakan sebagai tempat memanjat tanaman (Soedarya, 2010).

2.2.3 Daun

Daun melon (*Cucumis melo* L.) berbentuk hampir bulat, tunggal dan tersebar sudutnya lima, mempunyai jumlah lekukan sebanyak 3 – 7 lekukan. Daun melon berwarna hijau, lebar berlekuk, menjari agak pendek. Permukaan daun

kasar, ada jenis melon yang tepi daunnya bergelombang dan tidak bercangap. Panjang pangkal berkisar 5 – 10 cm dengan lebar 3 – 8 cm (Soedarya, 2010).

2.2.4 Bunga

Tanaman melon memiliki bunga yang berbentuk lonceng, berwarna kuning dan kebanyakan *unisexual-monoesius*, sebab itu, dalam penyerbukannya perlu bantuan organisme lain. Tanaman melon cenderung biasa melakukan penyerbukan secara silang dibanding dengan penyerbukan sendiri yang jarang terjadi. Bunga jantan tanaman melon terbentuk berkelompok 3 – 5 buah, terdapat pada semua ketiak daun, kecuali pada ketiak daun yang ditempati oleh bunga betina. Jumlah bunga jantan relative lebih banyak dari pada bunga betina. Bunga jantan memiliki tangkai yang tipis dan panjang, akan rontok dalam 1 – 2 hari setelah mekar (Riyanti, 2011).

2.2.5 Buah

Buah melon memiliki banyak variasi, baik dari bentuk, ukuran, rasa, aroma, maupun penampilannya. Pada umumnya buah melon berbentuk bulat, tetapi ada pula yang lonjong. Pada umur 75-120 hari buah melon sudah dapat dipanen tergantung dari jenis melon nya. Buah melon yang sudah tua atau sudah matang memiliki tanda seperti bila dipukul – pukul menimbulkan bunyi yang nyaring (Soedarya, 2010).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Melon

2.3.1 Iklim

Tanaman melon mempunyai syarat tumbuh seperti faktor iklim yang meliputi kelembaban udara, suhu udara, curah hujan, penyinaran cahaya matahari dan angin merupakan faktor yang sulit dikendalikan oleh manusia dan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, lokasi yang harus dipilih yang sesuai dengan persyaratan tumbuhnya agar tanaman dapat berproduksi secara baik. Tanaman melon membutuhkan suhu berbeda-beda tergantung pada jenis melonnya. Rata-rata suhu yang dikehendaki 25 sampai 30° C. Ketika dalam masa berbuah, tanaman membutuhkan suhu 26° C pada siang hari dan 18° C pada malam hari. Curah hujan adalah jumlah atau banyak air yang turun pada saat hujan. Tanaman melon memerlukan curah hujan antara 2.000

sampai 3.000 mm/tahun (166,66 sampai 250 mm/bulan) atau rata-rata \pm 1,0 mm/jam. Masalah intensitas matahari penting karena berpengaruh pada mutu buah, terutama kadar gula dan vitamin C. Tanaman melon berasal dari sub-tropis dan dingin sebaiknya menerima sinar matahari pukul 06.00 sampai 16.00 atau 06.00 sampai 18.00 (Riyanti, 2011).

2.3.2 Tanah

Tanah yang baik untuk tanaman melon adalah tanah liat berpasir yang memiliki lapisan bunga tanah yang tebal, serta banyak mengandung bahan organik untuk memudahkan akar tanaman berkembang. Tanaman melon tidak menyukai tanah yang terlalu basah. Tanaman melon lebih peka terhadap air tanah yang menggenang atau kondisi aerasi tanah kurang baik daripada tanaman melon. Tempat yang kelembaban udaranya rendah atau kering dan ternaungi, tanaman melon sulit untuk berbunga. Tanaman ini lebih cepat tumbuh di daerah terbuka tetapi sinar matahari tidak terlalu terik, yaitu cukup dengan penyinaran 70% (Riyanti, 2011). Media Tanam yang baik untuk menanam tanaman melon (*Cucumis melo* L.) ialah tanah liat berpasir yang banyak mengandung bahan organik, kekurangan dari sifat-sifat tanah tersebut dapat dimanipulasi dengan cara pengapuran, penambahan bahan organik, maupun pemupukan. Tanaman melon tidak menyukai tanah yang terlalu basah, yang ber pH tanah 5,8 hingga 7,2 (Samadi, 2007).

2.4 Mutu Fisiologis Benih

Kualitas benih dipengaruhi oleh masa simpan benih, benih yang telah lama disimpan akan mengalami fase deteorasi atau benih mengalami fase menua. Kemunduran benih dapat diartikan jatuhnya mutu benih yang menimbulkan perubahan secara menyeluruh didalam benih dan berakibat pada berkurangnya viabilitas benih. Kualitas benih yang terbaik tercapai pada saat benih masak fisiologis karena pada saat benih masak fisiologis maka berat kering benih, viabilitas dan vigornya tertinggi. Perlu dicatat bahwa viabilitas dan vigor tertinggi yang dimaksud tidak harus 100%. Setelah masak fisiologis, kondisi benih cenderung menurun sampai pada akhirnya benih tersebut kehilangan daya viabilitas dan vigornya sehingga benih menjadi mati (Jasmin, 2017).

Faktor-faktor yang mempengaruhi benih itu sendiri antara lain adalah faktor internal benih mencakup kondisi fisik dan keadaan fisiologisnya, kelembaban nisbi dan temperatur, kadar air benih, suhu, genetik, mikroflora, kerusakan mekanik (akibat panen dan pengolahan), dan tingkat kemasakan benih.

2.5 Perlakuan *Priming*

Benih yang telah mengalami kemunduran secara fisiologis dapat dibantu pertumbuhan viabilitasnya dengan metode *priming*. Menurut Nawaz *et al.* (2013), *priming* adalah menyiapkan proses metabolisme benih, sehingga lebih siap berkecambah tanpa munculnya plumula atau radikula. Benih akan menyerap air yang cukup untuk mempercepat proses perkecambahan pada tanaman.

Jenis *priming* yang sangat umum adalah *osmoconditioning* dimana benih direndam dalam larutan dengan tekanan osmotik tinggi (Utomo, 2006). *Osmoconditioning* merupakan perbaikan fisiologis dan biokimia dalam benih selama penundaan perkecambahan oleh potensial osmotik rendah.

2.6 PEG 6000

Polietilena glikol (PEG) merupakan salah satu larutan yang biasa digunakan untuk teknik *priming* benih, (Senyawa PEG bersifat tidak meracuni benih karena memiliki berat molekul yang besar, hal itu menyebabkan larutan tidak akan menyerap ke jaringan benih dan tidak akan mengganggu benih (Kuswanto, 1996) karena sifat zat pada PEG yang tidak beracun terhadap benih. Menurut Maslukah *et al.* (2019), PEG adalah senyawa yang dapat menurunkan potensial osmotik larutan yang mampu mengikat molekul air dengan ikatan hidrogen. *Poly Ethylene Glycol* (PEG) 6000 memiliki struktur bentuk padat, berwarna putih, suhu lebur 55 - 63 °C, berat molekul 6000-7000. Komposit polimer karbon dari PEG 6000 yaitu 0,082 mho. PEG 6000 menunjukkan konduktivitas paling besar sebelum penambahan uap etanol 90% hasil komposit polimer karbon (Gunawan dan Azhari, 2010). Berdasarkan penelitian Lutfiah *et al.* (2021), bahwa PEG 6000 7,5% merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan vigor benih kedelai dalam kondisi cekaman. PEG sering dipergunakan untuk osmotikum *priming* karena bersifat inert secara kimiawi dan

tidak menimbulkan efek merusak pada embrio benih. Selain itu, PEG tidak merusak protein dan tidak menembus jaringan benih karena ukuran molekulnya yang besar. Imbibisi pada benih dapat terjadi saat potensial air benih lebih kecil dibandingkan potensial air di media tumbuhnya. Apabila diberikan senyawa PEG pada media tumbuh, maka menyebabkan potensial air di media menurun, sehingga air tidak dapat bergerak ke dalam benih tanaman. Oleh karena itu, perubahan potensial air di media tumbuh sangat erat kaitannya dengan pertumbuhan embrio pada proses perkecambahan. Penggunaan larutan PEG untuk menguji ketahanan varietas pada cekaman kekeringan telah banyak dilakukan. Pada penelitian *priming* ini menggunakan konsentrasi PEG 6000 yaitu 3%, 6%, 9%, 12%, dan 15%.

2.7 Viabilitas Benih

Daya kecambah (viabilitas) benih merupakan tolak ukur informasi yang diberikan kepada pemakai benih terkait dengan kemampuan benih untuk dapat tumbuh normal menjadi tanaman yang berproduksi wajar dalam keadaan biofisik lapangan serba optimum (Sutopo, 2002). Parameter penilaian yang digunakan dapat berupa persentase kecambah normal berdasarkan penilaian terhadap struktur tumbuh embrio yang diamati secara langsung, atau secara tidak langsung dengan hanya melihat gejala metabolisme benih yang berkaitan dengan kehidupan benih. Persentase perkecambahan adalah persentase kecambah normal yang dapat dihasilkan oleh benih murni pada kondisi yang menguntungkan dalam jangka waktu yang sudah ditetapkan (Sutopo, 2002).

Proses perkecambahan pada benih memiliki beberapa faktor yang dapat mempengaruhi perkecambahan benih berupa faktor dalam dan faktor luar. Adapun faktor dalam yang mempengaruhi yaitu tingkat kemasakan benih, ukuran benih, dan dormansi. Dan untuk faktor yang dari luar yaitu berupa air, temperature, oksigen, cahaya, dan medium (Sutopo, 2002).

2.8 Vigor Benih

Vigor benih digambarkan dengan kekuatan tumbuh dan daya simpan benih yang baik. adanya kemungkinan kemampuan benih untuk dapat tumbuh menjadi

tanaman normal pada kondisi lapangan yang sub optimal dapat dilihat atau ditentukan dari dua nilai fisiologi kekuatan tumbuh dan daya simpan benih. Benih yang memiliki vigor tinggi dapat dicirikan dengan tahan disimpan lama, cepat dan merata tumbuhnya, tahan terhadap serangan hama dan penyakit, serta mampu menghasilkan tanaman dewasa yang normal dan berproduksi baik dalam keadaan lingkungan tumbuh yang sub optimum (Sutopo, 2002).

Saat ini pengawasan penggunaan dan peredaran benih yang telah kadaluarsa atau lama mengalami penyimpanan sangat diperhatikan, karena benih tidak akan dapat tumbuh dengan baik. menurut arief dan saenong (2006), menunjukkan bahwa benih yang pertumbuhannya lambat serta hasil yang rendah dapat disebabkan dari penggunaan benih yang sudah mengalami penurunan mutu meskipun tinggi nilai daya berkecambahnya. Penurunan mutu tersebut dapat disebabkan oleh lamanya penyimpanan benih tersebut. Benih yang disimpan semakin lama, maka benih tersebut akan semakin besar penurunan mutunya. Hal ini selaras dengan pernyataan Kartasapoetra (1986), yang menyatakan bahwa selama dalam periode penyimpanan mutu benih mengalami kemunduran.