I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Melon (*Cucumis melo* L.), merupakan salah satu tanaman hortikultura yang termasuk dalam famili *Cucurbitaceae*. Melon adalah salah satu tanaman buah yang paling banyak dikonsumsi di seluruh dunia karena rasanya yang enak dan nilai gizinya tinggi. Melon menyediakan sumber protein, mineral, vitamin, dan beragam senyawa antioksidan. Buah dapat dikonsumsi sebagai salad atau jus dan digunakan oleh industri makanan dalam produk-produk seperti selai, es krim, dan *yogurt*. Buah melon beragam dalam bentuk, ukuran, warna, dan rasa.

Melon oriental (*Cucumis melo* L. cv. Makuwa), di Korea umumnya dikenal sebagai *chamoe*, merupakan buah komersial yang penting, dalam bahasa jepang disebut makuwauri. Biji melon oriental telah ditemukan disitus arkeologi periode *Jōmon*, yang membuktikan sejarah panjang budidaya melon oriental di Jepang. Nama makuwa uri sendiri diambil dari sebuah desa yang bernama Makuwa, di provinsi kuno *Mino*, sedangkan kata umum *uri* yang berarti labu atau melon yang secara khusus merujuk pada melon oriental. Provinsi ini sangat terkenal pada abad ke-2 Masehi karena melon oriental yang berkualitas tinggi. Makuwauri juga telah digunakan dalam pengobatan tradisional sebagai tonik hati dan untuk sifat kardio-protektif, antidiabetes, anti-obesitas, dan antikanker (Young, *et al*., 2017).

Produksi melon kultivar makuwauri di Indonesia masih sangat terbatas, bahkan sebagian besar masyarakat di Indonesia banyak yang belum mengenal melon kultivar makuwauri. Melon makuwauri memiliki ukuran, warna, bentuk, dan rasa yang berbeda dari melon pada umunya, yang memiliki ukuran besar, dan kulit buah berwarna hijau.

Keberlanjutan produksi melon kultivar makuwauri dapat didukung dengan ketersedian benih yang bermutu. Penggunaan benih bermutu berdampak pada pertumbuhan tanaman dan hasil yang tinggi. Penyediaan benih yang bermutu terkendala oleh penundaan waktu penanaman setelah benih diproduksi dan disimpan ditempat yang tidak optimum.

Mutu benih meliputi mutu fisik, fisiologis, genetik dan kesehaatan benih (Ilyas, 2012). Uji vigor benih dapat memberikan informasi mengenai indeks mutu benih yang lebih peka dari pada pengujian daya kecambah, memberikan informasi mengenai tingkatan yang konsisten tentang potensi mutu fisiologis dan mutu fisik dari lot benih dan memberikan informasi mengenai daya tumbuh dan daya simpan suatu benih (ISTA, 2014).

Pengusangan cepat dapat mengidentifikasi secara dini toleran tanaman terhadap suatu cekaman (Deptan, 2006). Pengusangan secara fisik dapat dilakukan dengan menggunakan suhu dan RH yang tinggi. Pengusangan cepat secara kimia dapat dilakukan menggunakan etanol maupun metanol (Sadjad *dkk*., 1999). Pengusangan cepat menggunakan etanol dinilai lebih mudah dan cepat pengujiannya dibandingkan dengan pengusangan fisik.

Pengujian vigor benih melon makuwauri menggunan metode pengusangan cepat dengan larutan etanol 20% dan menggunakan lima taraf waktu yang berbeda yaitu 0 menit, 30 menit, 60 menit, 90 menit, dan 120 menit dan dua lot benih yang berbeda yaitu Ougan makuwa dan Kawaii tougan diharapkan dapat memberikan informasi mengenai viabilitas dan vigor benih melon makuwauri setelah penyimpanan dengan pengusangan kimia.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui respon viabilitas dan vigor dua jenis benih melon kultivar makuwauri terhadap pengusangan cepat kimia dengan larutan etanol
2. Mendapatkan jenis benih melon kultivar makuwauri yang lebih tahan terhadap pengusangan cepat kimia dengan larutan etanol
3. Mendapatkan interaksi antara kultivar dan lama perendaman dengan menggunakan larutan etanol

1.3 Kerangka pemikiran

Di Indonesia pengembangan makuwauri masih sangat minim ditemukan khusnya di Lampung, bahkan sebagian besar petani di Indonesia belum menggenal melon makuwauri, sedangkan melon makuwauri sendiri memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi, kualitas menarik, seperti manis dan rasa segar, daging berair, *pericarp* dapat dimakan, intens aroma, mengandung vitamin, dan memiliki nilai gizi dan obat yang tinggi.

Benih merupakan input utama dalam kegiatan budidaya tanaman, ketersedian benih bermutu sangat berpengaruh terhadap keberhasilan kegiatan produksi. Pada penelitian ini benih yang digunakan adalah melon varietas makuwauri yang di tanam di lahan *seed teaching farm* Politeknik Negeri Lampung pada bulan Januari 2020 dan telah disimpan yang kemungkinan mutu benih mengalami penurunan.

Kemunduran benih merupakan proses penurunan mutu secara berangsur-angsur dan kumulatif yang disebabkan oleh faktor dalam dan luar benih. Justice and Bass (1994) menyatakan bahwa sifat genetik dapat menentukan kemunduran dan daya simpan benih. Salah satu cara untuk menekan laju kemunduran benih yaitu dengan penyimpanan yang tepat. Seiring dengan berkembangnya teknologi dan ilmu pengetahuan dibidang pertanian, maka kemunduran benih dapat diduga dengan cepat menggunakan metode pengusangan cepat. Metode pengusangan cepat dapat dilakukan secara kimiawi dan secara fisik. Pengusangan secara kimiawi dilakukan dengan menepatkan benih pada kondisi yang tidak menguntungkan yaitu didera menggunakan larutan etanol dengan konsenterasi dan periode waktu yang berbeda (Herlambang *dkk.*, 2016).

Pengusangan cepat mengunakan larutan etanol dapat menyebabkan terjadinya kemunduran benih, kemunduran benih ditandai dengan menurunya viabilitas benih. Penurunan viabilitas benih akibat pengusangan terjadi karena etanol yang diserap benih dapat mendenaturasi protein secara makromolekul, protein yang terdapat dalam benih terdiri atas protein struktural dan protein fungsional, jika protein fungsional rusak sistem metabolisme sel dan trasport energi akan terganggu sehingga

mengakibatkan kerusakan protein struktural. Hal tersebut memicu kebocoran membran dan mengakibatkan rendahnya energi yang diterima oleh embrio untuk tumbuh (Sari, 2019).

1.4 Hipotesis

1. Terdapat respon viabilitas dan vigor benih melon makuwauri terhadap pengusangan cepat kimia dengan larutan etanol
2. Terdapat kultivar yang lebih tahan terhadap pengusangan cepat kimia dengan larutan etanol
3. Terdapat interaksi antara kultivar dan lama perendaman terhadap pengusangan cepat kimia dengan larutan etanol

1.5 Kontribusi Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi mengenai respon benih terhadap pengusangan cepat kimia dengan etanol sebagai simulasi dari penyimpanan benih selain itu juga memberikan informasi mengenai ketahanan benih terhadap pengusangan cepat sebagai indikator ketahan simpan benih melon pada suatu periode simpan tertentu.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Melon Makuwauri

Melon Oriental (*Cucumis melo* L. var. Makuwauri) adalah salah satu diploid terpenting dalam keluarga *cucurbitaceae*, menghadirkan sifat buah yang bervariasi, seperti warna daging, kadar gula, dan bentuk diantara kultivar yang berbeda. Kedudukan tanaman melon dalam sistematik tumbuhan. Menurut Wijoyo, (2009) tanaman melon diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Sub-divisio : Angiospermae
Klas : Dicotyledoneae
Ordo : Cucurbitales
Famili : Curcubitaceae
Genus : Cucumis
Spesies : *Cucumis melo* L.

Melon jepang (*Cucumis melo* L. var makuwauri) atau *chamoe* adalah jenis melon yang ditanam di Jepang. Buah ini biasanya memiliki panjang sekitar 15 cm dan beratnya sedikit diatas 0,45 kg. Buah halus lonjong dengan garis-garis putih yang membentang sepanjang buah. Daging putih, berair, dengan rasa yang manis dan rongga benih diisi dengan biji putih kecil. Meskipun sebagian besar melon makuwauri yang dipasarkan berwarna kuning, ada varian kultivar berwarna hijau atau gading. Rasa dari melon makuwauri digambarkan sebagai persilangan antara melon dan mentimun (Wijoyo, 2009).

Ekologi. Melon makuwauri adalah tanaman sub tropis yang sejuk, tumbuh paling baik dengan suhu siang antara 24°C−29°C. dan Suhu malam hari antara 16°C−24°C. Ini membutuhkan sinar matahari yang baik dan tanah yang kaya akan unsur hara, berdrainase baik, gembur, dan tahan kelembaban. Tanaman melon makuwauri tahan terhadap kekeringan namun membutuhkan air yang cukup untuk pertumbuhan yang optimal (Wijoyo, 2009) .

Botani. Tumbuhan ini merupakan tanaman herbal yang bercabang dan tumbuh. Batangnya bersudut, berbulu panjang dan berdiameter 7 mm. Daunya bentuk ginjal dengan 5-7 lobus. Tanaman ini termasuk *andromonoecious* (bunga biseksual dan jantan pada tanaman yang sama) dengan bunga berwarna kuning. (Wijoyo, 2009)

2.2 Fisiologi Benih

2.2.1 Viabilitas Benih

Viabilitas adalah daya hidup benih yang ditunjukan dengan gejala pertumbuhan atau gejala metabolisme pada kondisi lingkungan yan optimum (Sadjad, 1994). Menurut Copeland and Donald (2001), viabilitas benih dapat diukur dengan tolak ukur daya berkecambah (*germination capacity*). Media yang digunakan untuk perkecambahan benih adalah media kertas (kertas saring, kertas blotter, dan kertas towel), pasir dan media organik.

Pengujian daya berkecambah adalah salah satu cara mengetahui viabilitas benih. Perkecambahan benih adalah berkembangnya struktur terpenting dari embrio benih serta kecambah tersebut menujuka kemampuan untuk berkembang menjadi tanaman normal pada kondisi lingkungan yang menguntungkan. Menurut Ilyas (2012). Perkecambahan benih dengan proses imbibisi yaitu masuknya air kedalam benih sehingga memicu terjadinya perkecambahan karena adanya aktivasi kerja enzim yang akan dipergunakan untuk merombak cadangan maknan dan diterns lokasikan ke titik tumbuh pada benih yang kemudian tumbuh menjadi kecambah. Viabilitas benih menujukan daya hidup benih, aktif secara metabolik dan memiliki enzim yang dapat mengkatalis reaksi metabolik yang diperlukan untuk perkecambahan dan kebutuhan kecambahan.

2.2.2 Vigor Benih

Menurut sutopo (2010) dan Widajati *dkk.*, (2013), vigor merupakan kemampun benih untuk tumbuh normal dan berproduksi normal pada kondisi sub optimum. Ilyas (2012) menambahkan bahwa vigor benih juga dipengaruhi oleh proses dan cara benih dikeringkan, dibersihkan, disortir dan dikemas diunit pengolahan benih (*seed processing*), serta cara dan kondisi penyimpanan benih. (Sudjadi, 2006) Vigor benih

yang tinggi dicirikan antara lain tahan disimpan lama, tahan terhadap serangan hama dan penyakit, cepat dan merata tumbuhnya serta mampu menghasilakan tanaman dewasa yang normal dan berproduksi baik dalam keadaan lingkungan tumbuh yang sub optimum.

Menurut BBPPMB-TPH (2010), vigor benih merupakan sejumlah sifat yang mengambarkan beberapa karakteristik. Karakteristik tersebut berhubunan dengan penampilan suatu lot benih yaitu :

a. Kecepatan dan keserempakan berkecambah dan pertumbuhan benih.
b. Kemampuan munculnya titik tumbuh kecambah pada kondisi lingkungan tidak sesuai untuk pertumbuhan.
c. Kemampuan benih untuk berkecambah setelah mengalami penyimpanan.

Benih yang mengalami proses kemunduran akan menyebabkan turunya kualitas dan sifat benih jika dibandingkan ketika benih masak fisiologis. Turunya kualitas benih dapat mengakibatkan viabilitas dan vigor menjadi rendah, pada akhirnya akan mengakibatkan tanaman yang yang tumbuh di lapangan menjadi tanaman yang tidak tahan terhadap kondisi lingkungan sub optimum dan tidak tahan terhadap hama dan penyakit. Tanda-tanda benih mengalami deteriorasi yaitu berkurangnya laju respirasi dan meningkatnya kandunga asam lemak dalam benih.

2.3 Vigor dan Daya Simpan Benih

Penyimpanan benih bertujuan untuk mempertahankan mutu fisiologis benih sampai benih tersebut siap digunakan untuk keperluan tanam berikutnya (Sukarman *dkk.*, 2002). Benih yang disimpan akan mengalami kemunduran secara alam (Justice and Bass, 2002). Vigor benih pada umumnya dapat didefenisikan sebagai suatu ukuran kemampuan potensial benih untuk berkecambah normal dengan variasi keadaan yang tidak menguntungkan. Vigor benih dalam hitungan viabilitas absolut merupakan indikasi viabilitas benih yang menunjukkan benih tumbuh kuat dilapangan dalam kondisi yang tidak ideal. Menurut Nizaruddin *dkk.*, (2013) benih bervigor tinggi dicirikan oleh berbagai karakteristik, yaitu berkecambah cepat dan serempak, bebas dari penyakit, tahan disimpan dalam waktu lama, kuat dalam

keadaan lapangan yang kurang menguntungkan, efesien dalam memanfaatkan cadangan makanan, dan tidak menunjukkan perbedaan di lapangan dan di laboratarium.

Proses kemunduran vigor benih secara fisiologis ditandai dengan penurunan daya kecambah, peningkatan jumlah kecambah abnormal, penurunan pemunculan kecambah (*field emergence*), terhambatnya pertumbuhan dan perkecambahan tanaman, dan meningkatkan kepekaan terhadap lingkungan ekstrim yang akhirnya dapat menurunkan produksi tanaman (Copeland and Donald 2001). Pengujian vigor bermanfaat untuk melihat potensi daya simpan estimasi nilai penanaman atau performa pertumbuhan benih di lapang. Pengujian vigor merupakan indeks mutu benih yang lebih peka dibandingkan dengan pengujian daya berkecambah (DB), karena penurunan vigor lebih dulu terjadi sebelum penurunan perkecambahan (Dina *dkk*., 2006).

Menurut Justice and Bass (1994) vigor benih sewaktu penyimpanan merupakan faktor penting yang mempengaruhi waktu simpannya. Keragaman vigor menyebabkan keragaman daya simpan walaupun dalam kondisi simpan yang sama. Oleh karena itu pengujian daya simpan diperlukan untuk menduga lama penyimpanan sekelompok benih.

2.4 Pengusangan Cepat Kimia

Vigor daya simpan benih dapat diduga dengan metode pengusangan cepat metode ini memberikan perlakuan kondisi cekaman buatan pada benih. Jika dalam kondisi cekaman tersebut benih mundur secara cepat dalam waktu singkat (*devigorasi*) dan menunjukkan kinerja mundur yang tidak jauh berbeda dengan kondisi simpan sebenarnya, perlakuan tersebut dapat digunakan untuk menduga vigor benih secara langsung (Sadjad *dkk*., 1999).

Metode pengusangan cepat pertama kali ditemukan oleh Delouche 1971 dengan menggunakan perlakuan fisik yaitu suhu 41°C dan RH sekitar 100% selama tiga sampai empat hari, metode tersebut digunakan sebagai metode pengujian standar untuk pengujian vigor benih kedelai (ISTA, 2008).

Sadjad (1993) menemukan pengusangan cepat menggunakan bahan kimiawi yaitu etanol. Pengusangan cepat mengakibatkan rusaknya membran sel benih menjadikan banyak elektrolit yang keluar sehingga daya hantar listrik (DHL) dan terjadi abrasi kromosom oleh reduksi bebas. Pengusangan cepat dengan perendaman etanol mengambarkan proses kemunduran suatu lot benih. Tingkat kemunduran benih tergantung pada lama perlakuan dan konsentrasi etanol, semakin lama waktu penderaan dan semakin lama konsentrasi maka semakin tinggi kemunduran benih.