

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu bahan makanan pokok selain beras. Kentang di Indonesia sering sekali dimanfaatkan sebagai camilan yang mengenyangkan. Selain mengenyangkan, kentang juga memiliki banyak mengandung karbohidrat, protein, mineral, dan vitamin C (Rukmana, 1999). Umbi kentang memiliki komposisi utama air 80%, pati 18%, dan protein 2%. Menurut Rukmana (1997), setiap 100 gram umbi kentang mengandung protein 2 g, lemak 0,10 g, karbohidrat 19,10 g, kalsium 11 mg, fosfor 56 mg, vitamin C 17 mg.

Kentang bermanfaat sebagai sumber energi yang baik, menyehatkan pencernaan, meningkatkan daya tahan tubuh, dan meningkatkan fungsi otot dan syaraf. Banyaknya kandungan dan manfaat kentang sebagai makanan pokok membuat produksi kentang semakin meningkat.

Menurut Badan Pusat Statistik produksi kentang di Indonesia mencapai 1.164.738 ton tahun 2017, pada tahun 2018 mencapai 1.284.762 ton dan 1.314.657 ton tahun 2019. Meningkatnya produksi kentang ini disebabkan karena semakin meningkatnya minat masyarakat terhadap kentang dan makin meluasnya penggunaan kentang untuk dijadikan berbagai produk makanan.

Menurut Setiadi (2009) kentang yang paling banyak dibudidayakan adalah kentang varietas Granola. Hal ini karena Granola memiliki rasa yang enak dan gurih. Granola juga memiliki keunggulan tahan terhadap penyakit yang menyerang kentang. Kentang jenis ini memiliki produktifitas mencapai 30 – 35 ton per hektar. Umur panen normal adalah 90 hari, meskipun umur 80 hari sudah bisa dipanen.

Dalam proses budidaya kentang di Indonesia masih memiliki beberapa kendala, salah satunya adalah ketersediaan bibit bermutu. Petani umumnya memperoleh bibit dengan menyisihkan sebagian umbi yang berukuran kecil dari hasil panennya tanpa seleksi bibit. Sementara itu, bibit yang baik adalah yang

berasal dari kentang impor, tetapi harganya yang cukup mahal membuat petani belum mampu membeli bibit impor (Sastrahidayat, 2011).

Dalam upaya memenuhi kebutuhan bibit kentang bermutu diperlukan metode penanaman yang dapat menghasilkan bibit bermutu sesuai keinginan, seperti bebas virus, dapat diproduksi dalam waktu singkat dan melimpah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui teknik kultur *in vitro*.

Teknik kultur *in vitro* merupakan teknik perbanyakan sel, jaringan, atau organ tanaman pada media buatan secara aseptik (Silalahi, 2015). Kultur *in vitro* adalah metode memperbanyak dan mempertahankan sifat unggul yang berasal dari induk, sehingga menghasilkan benih dengan kualitas unggul, produksi melimpah dalam waktu singkat (Sugihono dan Hasbianto, 2014). Seperti yang dikatakan Nurheti (2013) bahwa kegunaan kultur *in vitro* adalah untuk memproduksi bibit tanaman yang bersifat unggul dan bebas virus. Produksi kentang dengan *in vitro* memiliki beberapa tahapan yaitu inisiasi, multiplikasi, dan aklimatisasi.

Multiplikasi merupakan salah satu tahapan penting dalam proses memperbanyak eksplan. Multiplikasi adalah proses penggandaan bahan tanaman yang diperbanyak (Yusnita, 2003). Untuk mempercepat penggandaan tunas diperlukan penambahan zat pengatur tumbuh pada media multiplikasi. Salah satu zat pengatur tumbuh untuk mempercepat perbanyakan tunas adalah sitokinin.

Sitokinin atau cytokinin merupakan zat pengatur tumbuh yang terlibat dalam pembelahan sel. Senyawa dari golongan ini yang pertama ditemukan adalah kinetin. Fungsi sitokinin adalah mengatur suatu pembentukkan bunga dan buah, membantu proses pertumbuhan akar serta juga tunas pada pembuatan kultur jaringan (Pujiasmanto, 2020). Penggunaan sitokinin bertujuan untuk mendorong terbentuknya tunas baru pada eksplan (Wiraatmaja, 2017).

Tujuan dilakukan multiplikasi kentang secara *in vitro* adalah untuk menghasilkan bibit dengan jumlah banyak dalam waktu singkat. Tahapan yang dilakukan adalah sterilisasi ruang tanam, sterilisasi alat, pembuatan media, dan penanaman bagian eksplan, inkubasi tanaman. Dari uraian di atas, maka penulis melakukan multiplikasi kentang secara kultur *in vitro*.

1.2 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir Multiplikasi Eksplan Kentang Granola secara *In vitro* yaitu mengetahui tahap multiplikasi tanaman kentang secara *in vitro*.

1.3 Kontribusi

Tugas Akhir Multiplikasi Eksplan Kentang Granola secara *In vitro* diharapkan mampu memberikan referensi bagi para pembaca mengenai multiplikasi *in vitro*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kentang

Menurut Rukmana (1997) kentang berasal dari Amerika Selatan dan Amerika Tengah. Ditemukan pertama kali di Indonesia pada tahun 1794. Kentang masuk ke dalam kelas Dicotyledonae, ordo Solanales, famili Solanaceae.

Menurut Sastrahidayat (2011) kentang memiliki daun pertama yang tumbuh merupakan daun tunggal, dan pada pertumbuhan selanjutnya adalah daun majemuk yang berfungsi untuk proses fotosintesis. Panjang batang pada umumnya mencapai 40 – 100 cm. Stolon merupakan semacam tunas yang keluar dari bonggol batang utama di bawah permukaan tanah. Ujung stolon berbentuk seperti pengait dimana titik tumbuhnya bengkok ke sebelah dalam. Hal ini berfungsi untuk melindungi titik tumbuh stolon pada saat tumbuh memanjang di dalam tanah. Pada ujung stolon yang telah memanjang akan membesar membentuk umbi. Periode pembentukan umbi hampir relatif pendek yakni sekitar 5 – 7 minggu setelah tanam. Pada saat ini bagian tanam di atas tanah tingginya sekitar 15 – 25 cm dan baru membentuk bunga. Jumlah umbi yang terbentuk membutuhkan kondisi yang baik selama pembentukan umbi 1 – 2 minggu, sedangkan ukuran umbi dipengaruhi oleh kondisi yang baik selama perkembangannya. Umbi akan tumbuh apabila proses fotosintesis terpenuhi secara optimal.

Tanaman kentang mulai berbunga umur 70 – 80 hari setelah tanam dengan warna yang berbeda tergantung varietas. Bunga kentang termasuk Gamopetalous yang bermahkota lima helai kelopak bunga. Terdapat lima buah benang sari dan pada ujungnya mempunyai dua ruang indung telur. Setelah terjadi penyerbukan pada bunga maka selang satu bulan akan menjadi buah. Bentuk buah bulat dengan diameter 1 – 2 cm, warnanya hijau muda. Dalam satu buah terdapat ratusan biji dengan ukuran kurang lebih 1,5 – 2 mm (Sastrahidayat, 2011).

Perakaran tanaman kentang berstruktur halus, berwarna keputih-putihan, dapat menembus kedalaman tanah sampai 45 cm, tetapi umumnya berkumpul sedalam 20 cm (Rukmana, 1997).

Menurut Setiadi (2009) berdasarkan warna kulit dan daging umbi kentang, dapat dibedakan menjadi 3 golongan yaitu :

1. Kulit dan daging umbi berwarna kuning, disebut dengan kentang kuning, misalnya Granola, Cipanas, Segunung, Cosima.
2. Kulit dan daging umbi berwarna putih, disebut dengan kentang putih, misalnya Marita, Donata, Radosa, Diamant.
3. Kulit berwarna merah dan daging umbi kuning, biasa disebut kentang merah. Misalnya, Desiree, Arka, dan Red Pontiac.

Dari golongan kentang di atas, yang paling digemari adalah kentang kuning Granola. Hal ini karena kentang jenis Granola memiliki rasa yang enak dan gurih. Keunggulan lainnya adalah kentang Granola tahan terhadap penyakit, bila varietas lain mengalami kerusakan akibat penyakit bisa 30%, granola hanya 10%. Kentang Granola merupakan varietas unggul karena produktifitasnya bisa mencapai 30 – 35 ton per hektar. Umur panen normal adalah 90 hari, meskipun umur 80 hari sudah bisa dipanen (Setiadi, 2009).

Kentang Granola memiliki warna batang hijau dengan daun terbuka. Kulit dan daging umbi kentang jenis ini berwarna cream, dan dapat berbunga apabila di tanam pada ketinggian >1700 m dpl (Hidayat dkk, 2018).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kentang

Menurut Suryana (2013), kentang akan baik tumbuh pada daerah dengan curah hujan rata-rata 1500 mm/tahun sangat sesuai untuk membudidayakan kentang. Lama penyinaran yang diperlukan tanaman kentang untuk kegiatan fotosintesis adalah 9 – 10 jam/hari. Suhu optimal untuk pertumbuhan kentang adalah 18 – 21°C. Pertumbuhan umbi akan terhambat apabila suhu tanah kurang dari 10°C dan lebih dari 30°C. Kelembaban yang sesuai untuk tanaman kentang adalah 80 – 90%. Kelembaban yang terlalu tinggi menyebabkan tanaman mudah terserang penyakit, terutama yang disebabkan oleh cendawan.

Tanaman kentang membutuhkan tanah yang subur, gembur, dan banyak mengandung bahan organik dan drainase yang baik. pH tanah yang baik bagi tanaman kentang adalah 5,0 – 6,5 (Rukmana, 1996). Daerah yang cocok untuk menanam kentang adalah dataran tinggi/daerah pegunungan, dengan ketinggian

antara 1000 – 3000 m dpl. Ketinggian idealnya berkisar antara 1000 – 1300 m dpl (Suryana, 2013).

2.3 Perbanyakan Bibit

Secara umum, perbanyakan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara generatif dan vegetatif. Perbanyakan generatif biasa disebut dengan perbanyakan seksual atau secara kawin. Tanaman diperbanyak melalui biji atau benih. Perbanyakan generatif terjadi melalui proses penyerbukan antara bunga jantan dan bunga betina. Penyerbukan dapat terjadi secara alami dengan bantuan angin atau serangga (Gunawan, 2016). Perbanyakan melalui benih atau biji dilakukan karena alasan lebih praktik, lebih mudah, dan hanya dapat dilakukan pada tanaman tertentu.

Perbanyakan secara vegetatif merupakan perbanyakan tak kawin atau aseksual yang terjadi tanpa adanya penyatuan sel jantan dan sel betina tanaman melalui penyerbukan. Perbanyakan vegetatif melibatkan regenerasi sel jaringan vegetatif tanaman. Bagian tanaman yang digunakan adalah cabang, ranting, pucuk, daun, umbi, dan akar (Gunawan, 2016). Teknis perbanyakan vegetatif dapat dilakukan dengan cara cangkok, stek, dan okulasi.

Perbanyakan vegetatif juga dapat dilakukan dengan menggunakan teknik kultur *in vitro*. Teknik kultur *in vitro* dilakukan untuk tanaman yang permintaannya tinggi tetapi pasokannya rendah karena laju perbanyakan secara konvensional dianggap lambat.

2.4 Kultur *In vitro*

Istilah kultur *in vitro* berasal dari bahasa latin yaitu Vitrous yang artinya gelas bening atau kaca transparan, karena kultur ini dilakukan di dalam botol kultur yang transparan (Dwiyani, 2015). Kultur *in vitro* adalah metode memperbanyak dan mempertahankan sifat unggul yang berasal dari induk, sehingga menghasilkan benih dengan kualitas unggul, produksi melimpah dalam waktu singkat (Sugihono dan Hasbianto, 2014).

Praktik kultur *in vitro* bermula dari pembuktian sifat totipotensi sel, yaitu bahwa setiap sel tanaman yang hidup dapat tumbuh dan berkembang menjadi

tanaman utuh jika kondisinya sesuai yang dikemukakan oleh Schwan dan Schleiden pada tahun 1838 (Yusnita, 2003).

Perbedaan perbanyakan vegetatif secara *in vitro* dengan metode konvensional yang lain adalah dalam teknik *in vitro*, bahan tanam yang dipergunakan lebih kecil, sehingga tidak merusak tanaman induk. Lingkungan tumbuh kultur *in vitro* harus aseptik dan terkendali. Dapat menghasilkan benih bebas penyakit dan membutuhkan tempat yang relatif kecil untuk menghasilkan jumlah bibit dalam jumlah banyak (Karjadi, 2016).

Kultur *in vitro* sudah dilakukan banyak penelitian pada berbagai tanaman, contohnya pada kentang. Salah satunya adalah yang dilakukan oleh Setiawati dkk (2018) yang mempelajari tentang perbanyakan *in vitro* kentang dengan penambahan Meta-Topolin pada media modifikasi MS. Media yang digunakan adalah MS dan ZPT meta-topolin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian meta-Topolin menghasilkan rata-rata tinggi tanaman sebesar 5,07 cm, menghasilkan rata-rata jumlah tunas 7 tunas, menghasilkan panjang akar 5,91 cm.