

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Manggis merupakan salah satu komoditas hortikultura yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Hal ini dapat dilihat dari ekspor buah-buahan Indonesia yang salah satunya didominasi oleh komoditas manggis. Ekspor buah manggis pada tahun 2018 sebesar 38,830 ton menjadi penyumbang devisa terbesar dari kelompok buah-buahan tahunan dengan kontribusi sebesar 55,46% dan nilai yang mencapai US\$ 33.278.463 (BPS, 2019). Kisaran harga ekspor Free on Board (FOB) buah manggis bisa mencapai 1,5 US\$ per Kg, dengan kurs Rp. 14.200 per 1 US\$, maka harga buah manggis mencapai Rp. 21.300/Kg di tingkat 2 konsumen di negara pengimpor (BPS, 2019). Jumlah permintaan manggis untuk pasar luar negeri diperkirakan akan terus meningkat jika dilihat dari jumlah volume dan nilai jual manggis. Volume ekspor manggis pada 2018 sebesar 38.830 ton, jumlah ini naik sekitar 324 % dibandingkan 2017 lalu yang hanya 9.167 ton, nilai ekspor manggis pada 2018 tersebut mencapai Rp 474 miliar, sehingga mengalami kenaikan sebesar 778 % dibandingkan 2017 yang hanya sebesar Rp 54 miliar (BPS, 2019). Menurut Rukmana, (1995), manggis dijuluki sebagai *Queen of Fruits*, karena memiliki cita rasa yang manis - asam, keindahan kulit buah dan daging buah yang berwarna merah keputihan dan bersih, yang tidak dimiliki oleh buah-buahan eksotik lainnya. Sentra produksi manggis terbesar di Indonesia adalah Kalimantan Timur, Kalimantan Tengah, Jawa Barat, Sumatera Barat, Sumatera Utara, Riau, Jawa Timur dan Sulawesi Utara (Ashari & Setiawan, 2015). Produksi manggis pada tahun 2021 mencapai 303,93 ribu ton, turun 5,73% (18,48 ribu ton) dari tahun 2020. Adapun jumlah tanaman manggis yang menghasilkan pada tahun 2021 mencapai 2,7 juta pohon, turun sebesar 12,87% (399,79 ribu pohon) dari tahun 2020 (BPS, 2021).

Buah manggis dapat menjadi potensi untuk komoditas ekspor unggulan dari Indonesia jika dilihat dari perkembangan volume ekspor, sehingga perlu adanya penanganan yang baik. Produksi manggis yang diperdagangkan saat ini umumnya berkualitas rendah karena berasal dari hutan manggis atau pekarangan yang belum tersentuh teknik budidaya (Safrizal, 2014). Strategi pengembangan buah manggis

harus difokuskan pada peningkatan luas tanam, luas panen, produksi dan produktivitas manggis, meningkatkan dan mempermudah ekspor manggis serta meningkatkan kesejahteraan petani (Qosim, 2013).

Manggis merupakan salah satu pohon hutan tropika yang memiliki sistem perakaran yang kurang baik sehingga pertumbuhannya lambat. Pohon yang ditanam dari biji baru berbunga pada umur 10-15 tahun, sedangkan yang ditanam dari bibit sambungan dapat berbunga pada umur 5-7 tahun (Hernowo, 2011). Biji manggis hanya tersedia pada musim tertentu ketika musim berbuah (1-2 kali setahun). Setiap buah hanya menghasilkan 1-2 biji yang berukuran besar dan yang layak untuk dijadikan benih. Biji manggis bersifat rekalsitran sehingga biji tidak dapat bertahan lama dan perbanyakan tidak dapat dilakukan sepanjang tahun (Roostika *et al.*, 2005). Perbanyakan secara *In Vitro* diharapkan dapat menyediakan bibit manggis secara massal, seragam, cepat, tidak merusak pohon induk dan dapat diperbanyak sepanjang tahun (Cahyono, 2000). Keberhasilan kultur *In Vitro* salah satunya ditentukan oleh jenis medium yang digunakan seperti medium MS dan WPM.

Medium MS mengandung unsur makro yang cukup tinggi, sehingga meskipun tanpa penambahan BAP dapat membantu pembentukan daun. Menurut Kurz & Constabel, (1991) medium MS paling banyak digunakan untuk berbagai tujuan karena mengandung nitrat, kalium dan amonium yang tinggi sehingga sangat efektif untuk pertumbuhan beberapa varietas tanaman dikotil dan monokotil.

Manggis adalah tanaman berkayu atau keras maka digunakan medium WPM, karena memang medium ini pada mulanya diformulasikan oleh Lloyd and McCown pada tahun 1980 untuk kultur jaringan tanaman berkayu. Ciri utama dari medium ini adalah rendahnya konsentrasi ion yang terkandung di dalamnya, dan hal ini konsisten dengan medium lain yang dikembangkan untuk tanaman-tanaman berkayu. Akan tetapi kandungan sulfat di dalam medium WPM lebih tinggi daripada konsentrasi rata-rata. Menurut George and Sherrington, (1984) medium WPM banyak digunakan pada perbanyakan mikro tanaman perdu dan pohon-pohonan.

Kultur *In Vitro* manggis telah berhasil dilakukan oleh (Rineksane, 2011) yaitu medium MS dengan penambahan 5mg/l BAP dan 0,1 mg/l NAA menghasilkan tunas terbanyak yaitu 31,7 tunas. Sementara kultur *In Vitro* manggis

menggunakan medium WPM telah berhasil dilakukan oleh Hariono, *et al.*, (2018) yang menunjukkan pengaruh nyata terhadap persentase eksplan membentuk nodul dan jumlah nodul pada 40 hst. Rata rata persentase pembentukan nodul tertinggi mencapai 100% pada perlakuan 5 mg/l BAP secara tunggal pada medium WPM.

Selain medium, keberhasilan kultur *In Vitro* manggis, khususnya induksi kalus diperlukan penambahan zat pengatur tumbuh yang dapat menginduksi kalus, pembentukan kalus lebih dipengaruhi oleh ZPT sitokinin dan auksin, ZPT yang digunakan dapat berupa ZPT sintetis maupun alami, ZPT sintetis harganya cukup mahal dan tidak selalu tersedia. ZPT BAP dan NAA termasuk ZPT sintetis, secara umum, BAP memiliki pengaruh utama dalam perkembangan eksplan yaitu dalam pembentukan tunas, multiplikasi tunas, dan memacu pertumbuhan sel dalam metabolisme tanaman dalam membentuk bagian/organ yang diperlukan (Farshad *et al.*, 2014), sedangkan Naphthalene Acetic Acid (NAA) adalah auksin sintetis yang sering ditambahkan dalam medium tanam karena mempunyai sifat lebih stabil dari pada jenis auksin lainnya seperti Indol Acetic Acid (IAA). Oleh karena akan dilakukan pengembangan tanaman manggis secara massal maka diperlukan ZPT yang lebih murah agar biaya produksi bibit massal dapat ditekan sekecil mungkin. ZPT yang diharapkan bisa menjadi solusi adalah ZPT alami atau organik. Selain bahan alami memiliki harga yang murah, bahan alami juga mudah didapatkan. Bahan organik yang dapat dijadikan ZPT seperti sitokinin untuk induksi kalus adalah Air kelapa dan ekstrak Jagung, sedangkan bahan alami sumber ZPT auksin adalah ekstrak bawang merah.

Sumber sitokinin alami yang banyak digunakan dalam kultur *In Vitro* adalah air kelapa. Penggunaan air kelapa sebagai bahan organik merupakan salah satu cara yang efektif untuk menggantikan penggunaan ZPT sintesis (Tuhuteru & Hehanussa, 2012). Selain itu, air kelapa memiliki kandungan unsur hara makro seperti nitrogen (N), kalium (K), magnesium (Mg), sulfur (S) dan unsur mikro seperti (Fe), mangan (Mn), seng (Zn), tembaga (Cu) hingga sumber karbon seperti sukrosa, glukosa dan fruktosa untuk mendukung pertumbuhan kalus (Kristina & Syahid, 2012). Penggunaan Air kelapa dengan konsentrasi 15 % telah dilakukan oleh (Maysarah, 2012) yaitu Pemberian air kelapa, ekstrak tauge dan ragi tidak

berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan kalus dan akar, tetapi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah tunas eksplan manggis secara *In Vitro*.

Ekstrak jagung mengandung Sitokinin yang lebih dominan seperti hasil penelitian Pagalla *et al.*, (2015) membuktikan bahwa ekstrak biji jagung mengandung ZPT yaitu zeatin (sitokinin) 53,94 ppm, giberelin 41,23 ppm dan auksin 1,67 ppm. Biji jagung juga mengandung vitamin dan berbagai hara makro dan mikro esensial, seperti K, Na, P, Ca, dan Fe yang diperlukan untuk pertumbuhan (Widowati, 2007). Menurut (Karjadi, 2002), pada penelitian yang dilakukan oleh Damiska *et al.*, (2015) konsentrasi ekstrak jagung terbaik untuk perbanyak jumlah tunas manggis adalah jagung dengan konsentrasi 10%, sedangkan ekstrak jagung terbaik untuk penambahan tinggi tunas manggis adalah ekstrak jagung dengan konsentrasi 9%.

Selain sitokinin alami, auksin alami seperti ekstrak bawang merah juga ditambahkan untuk mendorong induksi kalus. Penggunaan Medium MS dengan penambahan 30 g/l ekstrak bawang merah pada *plantlet* Talas Jepang *Colocasia esculenta var. antiqourum* (Schott), menghasilkan jumlah tunas tertinggi dengan nilai rata-rata 15,66 pada perlakuan dengan konsentrasi 30 g/l (Kurniawanty, 2020).

(Untari & Puspitaningtyas, 2006) dan (Hardjo, 2018) menyatakan komponen yang diperlukan untuk menunjang pertumbuhan tanaman pada medium kultur *In Vitro* yaitu unsur hara makro dan mikro, vitamin, asam amino, bahan organik, karbohidrat, zat pengatur tumbuh (ZPT), serta air sebagai pelarut, Penambahan bubur pisang, bubur kentang dan zat organik lainnya yang memiliki kandungan karbohidrat tinggi dilaporkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan diferensiasi sel pada tanaman (Djajanegara, 2010). (Setiti *et al.*, 2016) juga menyatakan bahwa ekstrak pisang dengan komposisi 100 g/l memperlihatkan interaksi yang lebih baik terhadap pertumbuhan embrio anggrek *Dendrobium lasianthera J.J.Sm.* Penelitian ini akan menguji pengaruh penggunaan medium dengan penambahan air kelapa dan ekstrak jagung terhadap induksi kalus manggis secara *In Vitro*.

B. Perumusan Masalah

1. Apa pengaruh dan seberapa besar pengaruh dari penambahan Air Kelapa dan Ekstrak Jagung pada medium yang berbeda terhadap induksi tunas manggis ?

C. Tujuan Penelitian

1. Menentukan jenis medium dengan penambahan air kelapa atau ekstrak jagung terbaik pada induksi kalus dan tunas manggis.