

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Anggrek *Vanda tricolor* merupakan anggrek endemik yang berada di kawasan lereng Gunung Merapi. Anggrek *Vanda tricolor* memiliki ciri khas warna kelopak bunga putih dan terdapat bercak totol berwarna ungu kemerahan. Anggrek *Vanda tricolor* di alam hidup secara epifit dan banyak dijumpai menempel pada batang pohon yang ada di hutan Gunung Merapi. Di dunia terdapat lebih dari 30.000 spesies anggrek alam, 75% diantaranya terdapat di daerah tropis, dan di Indonesia terdapat kurang lebih 5000 spesies (Irawati, 2002). Salah satu diantara ribuan spesies anggrek alam tersebut adalah *Vanda tricolor* (Rindang *et al.*, 2012). Saat ini di dunia terdapat kurang lebih 53 jenis Vanda, Indonesia merupakan negara yang memiliki keragaman Vanda terbanyak di dunia. Sekitar 37–38% jenis Vanda di dunia terdapat di Indonesia, terdapat 20 jenis spesies alam yang terdiri dari 15 spesies endemik kawasan tertentu, 1 hibrida alami, dan 1 varietas alami (Metusala, 2011). Menurut Widyastoety & Santi (2012), potensi ekonomi anggrek sebagai salah satu komoditas hortikultura telah dimanfaatkan dan dikembangkan oleh banyak negara termasuk Indonesia. Anggrek *Vanda tricolor* memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Harga anggrek *Vanda tricolor* berkisar Rp. 35.000 hingga Rp. 75.000 per pot. Hal ini menunjukkan bahwa bisnis bunga Vanda memiliki nilai transaksi yang tidak kecil dan melibatkan banyak tenaga kerja. Anggrek Vanda merupakan bunga yang banyak digunakan sebagai bunga potong dan juga sebagai tanaman hias atau bunga gantung (Nurmalinda *et al.*, 2011).

Anggrek *Vanda tricolor* di habitat asalnya dilaporkan mulai langka akibat terjadinya kerusakan hutan akibat bencana alam yaitu erupsi Gunung Merapi pada tahun 2010. Erupsi Gunung Merapi menyebabkan spesies anggrek *Vanda tricolor* di lereng Merapi kini secara ekologis terancam punah, 80% habitat asli anggrek hangus akibat bencana semburan awan panas dan kebakaran hutan lindung. Selain faktor alam, masyarakat sekitar banyak memperjualbelikan anggrek tersebut kepada *nursery* ataupun kepada pembeli di luar kota (Metusala, 2006). Anggrek *Vanda tricolor* merupakan ikon dari Taman Nasional Gunung Merapi (TNGM)

yang di lingkungan konservasi jumlahnya tidak terlalu banyak. Status tanaman anggrek berdasarkan hasil inventarisasi Balai Taman Nasional Gunung Merapi (TNGM) pada tahun 2010, dari 70 spesies tanaman anggrek yang hidup di lereng Merapi tersisa kurang dari 50 spesies yang termasuk didalamnya spesies anggrek *Vanda tricolor*. Tahun 2002 BKSDA (Balai Konservasi Sumber Daya Alam) Yogyakarta merelokasikan 80 batang anggrek untuk direlokasikan ke alam, akan tetapi di tahun 2004 hanya 36 batang yang tersisa dan 15 batang diantaranya dalam kondisi kritis. Kemudian kegiatan relokasi berupa adopsi *Vanda tricolor* diadakan di tahun 2015 sampai 2018, namun pengawasan yang kurang ketat serta monitoringnya masih menyebabkan keadaan populasi dan kondisi *Vanda tricolor* masih berkurang (Harini, 2019). Hasil monitoring jumlah pertumbuhan anggrek *Vanda tricolor* yang direlokasikan ke kawasan Taman Nasional Gunung Merapi resort Pakem Turi pada penelitian Harini (2019) tahun 2017 terdapat 42 tanaman anggrek yang ditanam dengan hasil monitoring pada tahun 2019 sebanyak 39 tanaman anggrek yang tumbuh dengan persentase pertumbuhan 92,8%. Kondisi ini mengancam keanekaragaman plasma nutfah anggrek *Vanda tricolor* di alamnya. Oleh sebab itu, perlu dilakukan usaha konservasi baik secara *in situ* maupun *ex situ* guna menjaga kelestariannya. Konservasi secara *ex situ* adalah upaya perbanyak tanaman yang dilakukan di luar habitatnya, baik ditanam di perkarangan rumah maupun dilakukan perbanyak di *nursery* anggrek atau di kebun percobaan Lembaga penelitian dan perguruan tinggi (Rindang *et al.*, 2012). Konservasi *ex situ* dapat dilakukan dengan cara memperbanyak tumbuhan di luar habitat tumbuh aslinya, salah satunya melalui perbanyak dengan kultur *in vitro*.

Anggrek *Vanda tricolor* merupakan salah satu genus anggrek yang memiliki pertumbuhan vegetatif yang sangat lambat. Pertumbuhan vegetatifnya yang sangat lambat tersebut sangat mempengaruhi generatifnya, dibutuhkan waktu untuk berproduksi sangat lama (Widyastoety & Santi, 2012). Aklimatisasi merupakan tahapan yang sangat penting untuk dilalui dalam proses perbanyak *in vitro* tanaman anggrek. Tahapan ini akan mengubah pola hidup tanaman anggrek dari tanaman *heterotrop* ke tanaman *autotroph*. Karena adanya perbedaan yang sangat tajam terhadap kondisi lingkungan seperti kelembaban dan intensitas cahaya di dalam botol dan di luar botol menyebabkan proses aklimatisasi ini

merupakan tahapan yang kritis (Riyadi, 2002). Pertumbuhan anggrek relatif lama, butuh waktu cukup lama untuk mendapatkan tanaman anggrek dewasa. Proses aklimatisasi biasanya memakan waktu 3-4 bulan. *Plantlet* hasil kultur *in vitro* memiliki perakaran yang lemah sehingga sangat rentan dan tidak berfungsi dalam keadaan *in vivo* (Nuzullah & Firgiyanto, 2021). Salah satu faktor lingkungan yang penting diperhatikan pada tahap aklimatisasi *plantlet* dan pembesaran bibit anggrek adalah medium tanam. Medium tanam penting karena sebagai penopang tanaman, mempertahankan kelembaban, menyediakan nutrisi dan aerasi akar.

Tanaman anggrek membutuhkan medium yang mampu menyimpan air dan unsur hara, tidak mudah lapuk, serta memiliki aerasi yang cukup bagi perakaran. Medium yang digunakan dalam aklimatisasi anggrek harus disesuaikan dengan jenis anggrek, iklim dan ketersediaannya (Nugroho *et al.*, 2021). Medium tanam yang akan digunakan untuk pertumbuhan tanaman anggrek *Vanda tricolor* yaitu akar pakis dan moss. Keunggulan medium pakis dibandingkan dengan medium lain yaitu memiliki aerasi dan drainase yang baik, serta melapuk secara perlahan. Hasil penelitian Aulia (2021), medium pakis memberikan pengaruh terbaik terhadap aklimatisasi anggrek *Vanda tricolor* pada parameter persentase *Plantlet* hidup sebesar 88,89%. Akan tetapi hasil penelitian ini memiliki kelemahan dimana medium pakis mudah kering sehingga sering dilakukan penyiraman air yang menyebabkan interval penyiraman pupuk meningkat dan *plantlet* banyak yang mengalami busuk. Menurut Andarasari (2014), kemampuan pakis menyerap dan mengikat air mengakibatkan pakis juga mudah menyerap pupuk yang disemprotkan dan dapat menambah kandungan unsur hara yang ada pada medium yang dapat membantu mempercepat pertumbuhan anggrek. Oleh karena itu medium pakis perlu dikombinasikan dengan medium moss. Keunggulan moss yaitu daya mengikat dan menyimpan air sangat baik, aerasi dan drainase udara baik, tidak cepat lapuk, mengandung unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman serta memiliki rongga udara banyak sehingga akar dapat tumbuh dan berkembang dengan leluasa (Dewi *et al.*, 2021). Hasil penelitian Erfa *et al.* (2019), menunjukkan baik medium moss atau pakis yang dikombinasikan dengan bata atau arang menghasilkan keberhasilan aklimatisasi anggrek sebesar 100%. Aklimatisasi anggrek *Vanda tricolor* tidak

sulit dan hampir 100% berhasil tumbuh pada medium *sphagnum moss* (Hardjo, 2018).

Selain pemilihan medium tanam yang tepat, pemberian pupuk sangat penting dilakukan saat aklimatisasi tanaman anggrek. *Plantlet* yang baru diaklimatisasi masih rentan terhadap lingkungan luar dan memerlukan pupuk yang mampu mensuplai unsur hara untuk bertahan hidup. Menurut Herastuti (2020), penyiraman melalui akar hanya mampu menyerap unsur hara sekitar 10% saja, sedangkan unsur hara dapat terserap sebesar 90% jika penyiraman melalui daun. Pupuk daun adalah unsur-unsur hara yang diberikan melalui daun dengan cara menyemprotkan agar dapat langsung diserap tanaman. Pupuk daun yang dibutuhkan untuk masa pertumbuhan vegetatif awal adalah pupuk daun majemuk N-P-K. Penelitian Ayuningtyas *et al.* (2020), konsentrasi pupuk daun sebesar 2,25 ml/L merupakan konsentrasi terbaik yang menghasilkan nilai rata-rata tertinggi untuk tinggi bibit, panjang, dan jumlah daun. Perlakuan pupuk pada konsentrasi tersebut juga mampu mengurangi masa kerontokan daun selama proses aklimatisasi. Hasil penelitian Aulia (2021) pemberian sumber nutrisi berupa air leri pada anggrek *Vanda tricolor* memberikan pengaruh lebih baik dibandingkan sumber nutrisi MSG pada parameter persentase *plantlet* hidup sebesar 81,59%.

Agar pupuk dapat terserap dengan cepat dan efisien, maka pemberian pupuk dapat dilakukan dengan *nano technology* (Zulfita *et al.*, 2019). Penggunaan teknologi nano pada pupuk akan memungkinkan pelepasan nutrisi yang terkandung pada pupuk dapat dikontrol. Jadi hanya nutrisi yang benar-benar akan diserap oleh tanaman saja yang dilepaskan, sehingga tidak terjadi kehilangan nutrisi (Yanuar & Widawati, 2014). Penyiraman anggrek *Vanda tricolor* dengan menggunakan nano abu tulang sapi dapat menjadi alternatif pengganti pupuk daun. Hasil penelitian Aulia (2021), pemberian sumber nutrisi dari MSG dan air leri memiliki unsur hara yang sedikit sehingga kurang memungkinkan untuk pertumbuhan secara optimal pada anggrek *Vanda tricolor* di masa aklimatisasi. Tepung tulang sapi kaya akan senyawa Kalsium (Ca) 37% dan fosfor (P) 18.5% yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Setelah tanaman tersebut dewasa, unsur ini selanjutnya berperan membantu menghasilkan bunga dan buah yang sehat dan normal (Utami *et al.*, 2016). Unsur fosfor sangat membantu tanaman agar tumbuh

dengan batang dan perakaran yang kuat (Said, 2014). Hasil penelitian Hariyono (2017), penyiraman dengan nano tulang sapi dengan konsentrasi 0,2% (2 g/L) dapat memperoleh nilai yang sama atau lebih tinggi dari pemberian SP-36 yang mana pupuk nano mampu mencukupi unsur hara yang dibutuhkan di tanaman padi. Selain itu, pemberian pupuk harus mempertimbangkan konsentrasi serta interval pemberian pupuk. Konsentrasi pupuk yang terlalu tinggi dapat menyebabkan tanaman menjadi busuk dan mati, namun jika konsentrasi terlalu rendah maka tanaman tidak akan tumbuh optimal.

Tanaman anggrek *Vanda tricolor* merupakan tanaman dengan pertumbuhan yang relatif lambat. Dalam tahapan aklimatisasi untuk memacu pertumbuhan maka harus memperhatikan pemilihan jenis medium yang tepat, serta sumber nutrisi yang tepat. Hasil penelitian ini diharapkan dengan menggunakan medium pakis dan moss, serta dengan pemberian pupuk nano abu tulang sapi pada tahapan aklimatisasi dapat mempengaruhi dan mengoptimalkan pertumbuhan anggrek *Vanda tricolor* yang ditumbuhkan secara *ex situ*.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Medium tumbuh apa yang terbaik pada aklimatisasi Anggrek *Vanda tricolor* secara *ex situ*?
2. Interval penyiraman pupuk pupuk yang bagaimana yang terbaik untuk aklimatisasi *plantlet* Anggrek *Vanda tricolor* secara *ex situ*?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Menentukan medium tumbuh terbaik untuk aklimatisasi Anggrek *Vanda tricolor* secara *ex situ*
2. Menentukan interval penyiraman pupuk pupuk terbaik untuk aklimatisasi Anggrek *Vanda tricolor* secara *ex situ*