

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Marigold (*Tagetes erecta* L.) merupakan tanaman hias yang berbentuk herba dari kelompok *African marigold* famili Asteraceae yang sangat potensial untuk dikembangkan karena menghendaki karakteristik agroklimat yang sesuai dengan iklim di Indonesia (Sianipar, 2021). Pengembangan marigold baik sebagai komponen pendukung pertanian (Kurniati, 2021), komoditas pengalih stress (*stress release*) maupun sebagai komoditas komersil (*cash crops*). Marigold dapat ditanam sebagai bunga potong (*cut flowers*), tanaman hias dalam pot (*potted plant*), karangan bunga, kebutuhan biofarmaka, maupun sebagai komponen pada kawasan agrowisata. Produk bunga dan bunga potong segar mendominasi penjualan di pasar global dengan kontribusi sebesar 26,92% (Windiarto, 2021).

Bentuk visual bunga marigold yang unik, bentuk mahkota yang indah dengan warna-warna cerah menjadi daya pikat tanaman hias ini. Identifikasi spesies tagetes di dunia telah berhasil dilakukan dan ditemukan sebanyak 53 spesies, misalnya *Tagetes erecta* (*T. erecta*), *T. lucida*, *T. linifolia*, *T. moorei*, *T. elongate*, *T. pusila*, dan *T. caracasana* (Gupta dan Neeru, 2012). Keanekaragaman tagetes tertinggi terkonsentrasi di dua negara terbesar yaitu India dan Thailand dan terdapat 50 spesies di setiap wilayah, diikuti oleh negara lain seperti Prancis, Afrika, Meksiko, Myanmar, dan Indonesia (Singh *et al.*, 2020).

Sentra produksi tanaman marigold di Indonesia saat ini berada di beberapa daerah seperti Provinsi Bali dan Kabupaten Semarang. Tujuan budidaya marigold bervariasi baik untuk produksi bunga, benih, maupun unsur estetika di kawasan wisata. Pada tingkat internasional, marigold banyak dibudidayakan di negara India sebagai tanaman yang memiliki fungsi sosial dan keagamaan (Malik *et al.*, 2021). Penggunaan marigold sudah dimulai sejak 5.000 tahun yang lalu dalam sistem pengobatan Ayurveda, sebagai obat atau formulasi nabati dalam terapi penyembuhan demam, serangan epilepsi dan berbagai penyakit manusia termasuk kanker (Singh *et al.*, 2020).

Bioprospeksi marigold dengan kandungan pigmen karotenoid 27% dan khusus pada mahkota bunga mengandung karotenoid 200 kali lebih besar dibanding jagung (*Seafast Center, 2012 dalam Kurniati, 2021*) sehingga sangat baik untuk kegunaan biofarmaka. Analisa ekstrak *Tagetes erecta* melalui metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) ditemukan kandungan karotenoid sebesar 88% sampai 92% didominasi oleh lutein dan zeaksantin, kemudian ditemukan juga pigmen lain seperti violaksantin dan neoksantin (Gupta dan Neeru, 2012). Kandungan fitokimia utama marigold yakni meliputi lutein, quercetagetin, dan asam *syringic* (Singh *et al.*, 2020).

Penggunaan marigold dalam bidang pertanian telah banyak diteliti dan dilaporkan antara lain sebagai tanaman pagar atau pembatas pekarangan, herbisida, dan minyak atsiri yang dihasilkan berfungsi untuk anti bakteri (Wartanto dkk., 2020), serta tanaman refugia untuk pengendalian artropoda pada padi sawah (Azizah dkk., 2022). Marigold memiliki keistimewaan fisiologis sebagai fitoremediator untuk akumulasi logam-logam berat seperti Pb, Cd, Cu, Hg, As, Cr, Ni, Zn, Me, dan Fe (Safitri dkk., 2020 dan Sahara, 2022). Terdapat beberapa aktivitas farmakologi dan non-farmakologi dari marigold, di antaranya sebagai antibakteri, antijamur, antioksidan, antinoniseptif, antiinflamasi, antikanker, antiepilepsi, antidiabetik, antidepresan, hepatoprotektif, aktivitas penyembuhan luka, efek *mosquitocidal*, suplemen nutrisi, pewarna makanan unggas, dan bahan cairan pencelupan pada industri tekstil (Gupta dan Neeru, 2012).

Pendapatan dari produksi marigold di Bali, diperkirakan mencapai 100 sampai 200 milyar rupiah per tahun dengan kebutuhan 8 ton per hari dan kebutuhan benih sebesar 100 kg per bulan (Kurniati, 2021; Sianipar, 2021). Produktivitas marigold di Bali pernah mengalami kenaikan hingga 100% yaitu 6.728 kg pada Januari 2014 menjadi 14.350 kg pada Desember 2015 (Purwati dkk., 2016). Marigold juga banyak digunakan dalam festival bunga *event* tahunan *Beautiful Malino* di Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan dengan omset petani bunga lebih kurang mencapai 1 juta per hari (Kementan, 2019). Hingga saat ini, India merupakan eksportir marigold terbesar dunia dengan tujuan banyak negara seperti Singapura, Vietnam, Korea, Hongkong, Uni Emirat Arab, USA, Kanada, dan Jerman dengan

pangsa 70% sampai dengan 80% dari total produksi marigold dunia sekitar 600.000 ton (Singh *et al.*, 2020).

Tingginya permintaan kebutuhan pasar terhadap bunga marigold perlu diimbangi dengan usaha peningkatan produktivitas melalui penerapan *Good Agricultural Practices* (GAP). Salah satu aspek budidaya yang sangat penting yakni pemupukan. Akan tetapi, disfungsi lahan-lahan pertanian yang terdegradasi akibat penggunaan input agrokimia secara masif sepanjang Revolusi Hijau (1970an sampai dengan 1980an) berkontribusi menjadi faktor pembatas (*limiting factors*) dalam proses budidaya. Implementasi inovasi teknologi pupuk hayati fungi mikoriza arbuskular (FMA) dan *Azolla pinnata* R. Br. menjadi alternatif solusi penyediaan hara untuk mendukung pertumbuhan tanaman karena dapat meningkatkan kapasitas absorpsi hara khususnya P oleh akar sekaligus sebagai suplai nitrogen alami (Sudjana, 2014).

Dalam budidaya marigold dapat meningkatkan hasilnya melalui penggunaan pupuk hayati mikoriza. Inokulasi mikoriza pada komoditas hortikultura telah banyak ditelusuri pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Pemberian mikoriza jenis *Glomus intraradices* dalam penelitian Wartanto dkk. (2020) mampu meningkatkan pertumbuhan marigold pada media tanam mengandung kromium. Sahara (2020) juga dalam dokumen telaahannya menyatakan bahwa telah dievaluasi pengaruh inokulasi fungi mikoriza arbuskular (FMA) untuk meningkatkan kemampuan fitoekstraksi marigold terhadap logam  $Cr^{6+}$  dan  $Pb^{2+}$  dalam tanah sebesar 200 mM dengan organ akumulasi tertinggi pada bagian daun dan batang.

Penggunaan *Azolla* sebagai pupuk hijau sudah banyak diterapkan seiring dengan meningkatnya *trend* pertanian *go organic* di Indonesia maupun dunia. Simbiosis mutualistik antara *Azolla* dengan endofitik *Anabaena azollae* mampu memenuhi kebutuhan N tersedia bagi tanaman. Pemberian dosis nitrogen 180 kg/ha diketahui mampu meningkatkan performa tumbuh, mempercepat waktu inisiasi bunga, dan meningkatkan hasil bunga marigold (Adhikari *et al.*, 2020).

Pemanfaatan fungi mikoriza arbuskular dan pupuk *Azolla* (*A. pinnata* R. Br.) secara bersama belum banyak dilakukan, padahal diduga dapat memberikan efek

yang baik dan menguntungkan terhadap pertumbuhan tanaman. Penggunaan mikoriza berperan dalam pembebasan P terjerap dan pemantapan agregat tanah, sementara pemberian Azolla akan memberikan suplai hara N dan C organik yang dapat dimanfaatkan oleh FMA maupun tanaman itu sendiri sehingga membantu meningkatkan pertumbuhan dan hasil bunga. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh dosis FMA dan pupuk Azolla (*A. pinnata* R. Br.) terhadap pertumbuhan dan hasil bunga marigold (*Tagetes erecta* L.).

### **1.2 Identifikasi masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka dapat dianalisis permasalahan yaitu, apakah terjadi interaksi antara dosis fungi mikoriza arbuskular (FMA) dengan pupuk Azolla (*Azolla pinnata* R. Br.) terhadap pertumbuhan dan hasil bunga marigold (*Tagetes erecta* L.)?

### **1.3 Maksud dan tujuan**

Maksud penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh dosis fungi mikoriza arbuskular (FMA) dan pupuk Azolla (*Azolla pinnata* R. Br.) terhadap pertumbuhan dan hasil bunga marigold (*Tagetes erecta* L.).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui interaksi antara dosis fungi mikoriza arbuskular (FMA) dengan pupuk Azolla (*Azolla pinnata* R. Br.) terhadap pertumbuhan dan hasil bunga marigold (*T. erecta* L.).

### **1.4 Manfaat penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa sumbangsih pemikiran dan informasi bagi mahasiswa, peneliti, akademisi, petani dan para pelaku agribisnis marigold lainnya serta masyarakat secara umum dalam hal pengembangan riset dan rekomendasi praktis peningkatan hasil budidaya marigold. Hal tersebut akan turut memperbesar peluang agribisnis dan ekspor marigold baik untuk kebutuhan ekstraksi fitokimia dibidang pertanian dan biofarmaka maupun sebagai bunga potong (*cut-flowers*) untuk keperluan dekorasi.