

BAB I

PENDAHULUAN

I.I. Latar Belakang

Antioksidan adalah zat kimia yang memperlambat atau menghambat reaksi oksidasi (Chang dkk, 2007). Aktivitas antioksidan mempunyai hubungan yang signifikan terhadap kandungan total fenolik pada tanaman. Turunan dari fenolik meliputi fenol sederhana, fenilpropanoid, dan flavonoid. Terjadinya reaksi oksidasi ini diakibatkan karena adanya radikal bebas. Radikal bebas adalah atom yang sangat aktif dan tidak stabil karena mempunyai satu elektron tidak berpasangan dalam strukturnya. Untuk mengembalikan kestabilannya, atom ini perlu mendapatkan satu elektron dari atom lain dan atom ini juga akan menjadi radikal bebas karena tidak stabil lagi. Proses ini akan membentuk rantai radikal bebas (Chang & Xu, 2007).

Pada tanaman, proses pembudidayaan yang digunakan merupakan faktor penentu kandungan senyawa metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan (Chang & Xu, 2007). Pembentukan senyawa metabolit sekunder pada tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan nutrisi berupa jenis pupuk dan perawatan tanaman (Winter dkk, 2006).

Sistem pertanian konvensional menggunakan pestisida sebagai pembasmi hama dapat mengurangi konsentrasi antioksidan tanaman, karena itu diperlukan suatu sistem pertanian yang ramah lingkungan dan menghasilkan produk yang aman untuk dikonsumsi. Salah satu sistem pertanian yang ramah lingkungan adalah sistem pertanian organik berdasarkan teknologi EM (*Effective Microorganism*) dan ETT (ekstrak tanaman terfermentasi). Dalam sistem pertanian organik pestisida tidak lagi digunakan untuk menanggulangi hama dan penyakit tanaman, melainkan menggunakan mikroorganisme (Wood dkk, 1999). Bokashi merupakan jenis pupuk organik yang menggunakan EM. Bokashi merupakan hasil fermentasi bahan organik dengan EM. Bokashi dibuat menggunakan bahan-bahan organik seperti dedak padi, dedak gandum, sekam padi, kulit kacang, jerami, ampas kelapa, rumput, serbuk gergaji, sisa-sisa tanaman, tepung ikan, kotoran ternak, sampah dapur dan sejenisnya. Bahan-bahan

tersebut merupakan tempat tumbuh dan berkembang biak mikroorganisme yang efektif memperbaiki ketersediaan unsur hara dan senyawa-senyawa bioaktif tanaman (Apanan, 1997).

ETT merupakan hasil fermentasi tanaman obat dengan menggunakan larutan gula dan larutan EM. Pada ETT senyawa bioaktif dan nutrisi yang dikandungnya merupakan molekul fitokimia atau metabolit sekunder yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman untuk menanggulangi serangan hama dan penyakit (Hirsch & Evans, 2005). Zat bioaktif ini juga mempengaruhi biosintesis metabolit tanaman dan dapat mengekspresi gen sehingga DNA yang mengalami ekspresi akan mensintesis protein tertentu seperti enzim yang akan masuk jalur metabolisme, sehingga akan dihasilkan suatu metabolit (Johnson dan Kaput, 2007). Sistem pertanian organik telah dilakukan diberbagai negara dan terbukti mampu meningkatkan produktivitas dan kualitas pangan, meningkatkan kandungan senyawa antioksidan, seperti vitamin C dan polifenol serta ramah lingkungan (Winter dkk, 2006). ETT ini dapat meningkatkan total flavonoid, vitamin C dan senyawa antioksidan (Hasibuan, 2007). Beberapa jenis tanaman yang bisa dijadikan ETT harus memiliki khasiat obat dan kandungan antioksidan seperti mahkota dewa dan rempah-rempah. Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) merupakan tanaman perdu yang batang, daun, dan buahnya sangat berguna dalam menanggulangi berbagai penyakit karena mengandung antioksidan yang tinggi, zat-zat aktif seperti alkaloid, saponin, flavonoid dan polifenol (Harmanto, 2004). Aplikasi ekstrak buah mahkota dewa terfermentasi sebagai biokontrol alami terbukti dapat meningkatkan kandungan antioksidan pada kangkung (Anggela, 2007).

Rempah-rempah dikenal sejak dahulu sebagai tanaman berkhasiat obat dan merupakan komponen-komponen yang berfungsi sebagai antioksidan, antibakteri, hepatoprotektor dan sebagai tonikum (Kumalaningsih, 2006). Pada penelitian ini rempah yang digunakan berupa kunyit, serai, lengkuas dan bawang putih. Pengaruh EM terhadap tanaman adalah untuk memperbaiki perkecambahan, bunga, buah, kematangan hasil, meningkatkan kapasitas fotosintesis dan pertumbuhan yang lebih baik (Wood dkk, 1997). Alternatif

pestisida lain adalah EM5 yang disiapkan dengan menfermentasi gula merah, cuka, alkohol dan EM4 (Wood dkk. 1999).

Tanaman bangun-bangun (*Coleus amboinicus*) belum banyak dikenal oleh masyarakat umum, tetapi oleh masyarakat Sumatera Utara selain digunakan sebagai sayur, secara turun-temurun masyarakat Batak menggunakannya untuk obat batuk, sariawan, asma dan memperlancar peluruhan darah kotor (bagi wanita setelah melahirkan maupun wanita haid). Tanaman bangun-bangun mempunyai kandungan kimia seperti kalium, minyak atsiri sekitar 0,2 %, dan fenol (isopropyl-O-kresol). Atas dasar ini tanaman bangun-bangun dinyatakan sebagai antiseptikum (Heyne,1987 dan Kartasapoetra, 2004). Hal ini mengindikasikan bahwa tanaman bangun-bangun memiliki senyawa metabolit sekunder yang aktif, seperti antioksidan, flavonoid, vitamin C dan fenol. Namun penelitian tentang kandungan fenol, flavonoid dan antioksidan tanaman bangun-bangun belum dilakukan.

1.2 Perumusan Masalah

Pada tanaman, metode pembudidayaan yang digunakan merupakan faktor penentu kandungan senyawa metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan. Sistem pertanian konvensional dapat mengurangi kandungan antioksidan. Sebagai alternatif, EM (*Effective Microorganism*) dan ekstrak tanaman terfermentasi (ETT) merupakan sistem pertanian organik yang telah terbukti dapat meningkatkan total flavonoid, vitamin C dan senyawa antioksidan. Pembuatan ETT menggunakan tanaman berkhasiat obat seperti, buah mahkota dewa, sirsak dan rempah-rempah. Tanaman bangun-bangun mempunyai kandungan kimia seperti: kalium, minyak atsiri dan fenol. Selain digunakan sebagai sayur, berdasarkan pengalaman masyarakat Batak, tanaman bangun-bangun berkhasiat sebagai tanaman obat. Hal ini mengindikasikan bahwa tanaman bangun-bangun memiliki senyawa metabolit sekunder yang aktif, seperti: antioksidan, flavonoid, vitamin C dan fenol. Penelitian tentang kandungan fenol, flavonoid vitamin C dan antioksidan tanaman bangun-bangun belum dilakukan. Karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui seberapa besar pengaruh sistem pertanian organik menggunakan ETT mahkota dewa, ETT rempah, dan EM terhadap kandungan

flavonoid, kandungan fenol, serta uji aktivitas antioksidan tanaman bangun-bangun guna mendukung upaya pengembangan sumber antioksidan alami

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk,

Menentukan parameter kimia (aktivitas total antioksidan, kandungan total fenol, kandungan total flavonoid dan kandungan vitamin C pada tanaman bangun-bangun yang dirawat dengan menggunakan ETT (buah mahkota dewa dan rempah-rempah basah) dan EM5 yang dibandingkan dengan yang tidak menggunakan ETT serta yang ditanam secara konvensional dari kebun sawit Rumbai.

1.4. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama lebih kurang 6 bulan di kebun bokashi KOMPPOS dan Laboratorium Biokimia FMIPA UNRI.