BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sawi merupakan salah satu sayuran yang cukup baik tumbuh di daerah tropis dan disukai oleh masyarakat Indonesia. Selain sebagai sumber serat alami, sawi juga mengandung vitamin C dan senyawa polifenol yang bermanfaat sebagai antioksidan. Manfaat tersebut membuat sawi berpotensi sebagai produk unggulan ekspor. Standar mutu yang telah ditetapkan importir antara lain adalah sayur tidak berlubang dan busuk serta residu pestisida harus dibawah ambang yang diizinkan untuk dikonsumsi. Hama utama sawi adalah ulat gantung (*Plutella xytostella*), ulat krop (*Crocidolomia binotalis* Zeller), dan kumbang lenting (*Phyllotreta* spp.) (Haryanto dkk, 2003). Ketiga hama tersebut dapat diberantas dengan menggunakan pestisida (Wudianto, 1999).

Penggunaan pupuk dan pestisida sintetis pada budidaya sayuran dalam waktu yang lama dapat memicu penurunan produksi sayuran. Penggunaan bahan kimia sintetis selama bertahun-tahun akan mengganggu keseimbangan ekosistem, tanah menjadi keras, terjadinya pencemaran lingkungan, dan menurunkan kualitas. Residu pestisida sintetis dapat terakumulasi di dalam jaringan tanaman, sehingga dapat menimbulkan efek kronis pada konsumen akibat paparan residu pestisida secara terus menerus (Sutanto, 2002).

Penggunaan pestisida sintetis dapat menyebabkan penurunan kandungan antioksidan sayuran, seperti vitamin C dan total fenol (Kalt, 2005). Rendahnya kandungan antioksidan sayuran yang dikonsumsi manusia menyebabkan rendahnya perlindungan terhadap reaksi radikal bebas. Reaksi radikal bebas merupakan salah satu penyebab penyakit pada manusia, seperti penyakit kardiovaskular, kanker, penyakit neurodegeneratif, diabetes, dan katarak (Chang dkk, 2007).

Pertanian secara organik mampu meningkatkan produktivitas dan kualitas pangan serta ramah lingkungan. Sistem pertanian organik terbukti dapat meningkatkan kandungan senyawa antioksidan, seperti vitamin C, dan polifenol. Pembentukan senyawa metabolit sekunder pada tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik, nutrisi berupa jenis pupuk, dan perawatan tanaman (Winter dkk, 2006). Nutrisi dapat

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

mengekspresi DNA sawi, sehingga akan menghasilkan suatu enzim yang berperan dalam biosintesis suatu metabolit, seperti antioksidan (Johnson dan Kaput, 2007).

Biokontrol digunakan dalam pertanian organik sebagai pengganti pestisida sintetis. Biokontrol dapat dibuat dari tanaman yang difermentasi dengan mikroorganisme efektif (EM) yang dikenal sebagai ekstrak tanaman terfermentasi (ETT). Penggunaan ekstrak tanaman terfermentasi (ETT) telah dilakukan diberbagai negara dan terbukti mampu melindungi tanaman dari serangan hama dan penyakit (Castro dkk, 1994). ETT biasanya dibuat dari bahan segar. Tanaman yang dijadikan ETT adalah tanaman obat dan memiliki kandungan senyawa bioaktif, seperti mimba, bawang putih, mahkota dewa, dan sirih. Proses fermentasi ETT menghasilkan fitohormon dan senyawa-senyawa bioaktif yang dapat mempengaruhi ekspresi gen tanaman. Gen yang mengalami ekspresi akan mensintesis enzim yang berperan dalam biosintesis senyawa-senyawa antioksidan, seperti vitamin C dan total fenol. Tingginya kandungan antioksidan akan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit (Kalt, 2005). Pengaruh EM terhadap tanaman adalah untuk memperbaiki perkecambahan, bunga, buah, kematangan hasil, peningkatkan kapasitas fotosintesis dan pertumbuhan yang lebih baik. Pada tanah, EM berguna untuk memperbaiki lingkungan fisik, kimia dan biologi serta meningkatkan unsur hara tanah (Wood dkk, 1997).

Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) merupakan pohon yang memiliki ketinggian 10-15 m. Batang tegak, berkayu, berbentuk bulat, permukaan kasar, berwarna coklat, dan berakar tunggang. Daun majemuk, letak berhadapan, lonjong, tepi bergerigi, ujung lancip, pangkal meruncing, pertulangan menyirip, dan berwarna hijau (Kardinan, 2001). Mimba digunakan sebagai obat tradisional untuk membantu mencegah kanker, tumor, lever, asma, alergi, tekanan darah tinggi, diabetes, maag, gondok, diare dan leukemia. Mimba mengandung azadirakhtin, meliantriol, salanin dan nimbin yang bersifat sebagai penolak serangga. Mimba bekerja secara kontak dan sistemik, yaitu dapat meresap keseluruh bagian tanaman. Dengan demikian, seluruh bagian tanaman memiliki ketahanan terhadap serangan hama (Kardinan dan Ruhnayat, 2003). Pada penelitian ini, digunakan juga ETT dari daun mimba kering. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air sehingga memungkinkan untuk disimpan dalam waktu yang cukup lama. Data tentang ETT mimba sebagai biokontrol pada sawi hingga saat ini belum ditemukan, sehingga perlu dilakukan penelitian ini.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

1.2 Perumusan Masalah

Hama dan penyakit pada sawi sering ditanggulangi dengan menggunakan pestisida sintetis. Selain harganya mahal, pestisida sintetis dapat mencemari lingkungan dan menurunkan kandungan antioksidan sayuran. Oleh karena itu, perlu dicari pestisida alternatif sebagai biokontrol seperti ekstrak tanaman terfermentasi (ETT) yang dibuat dari daun mimba. Selain sebagai penolak serangga, ETT ini diharapkan dapat meningkatkan kandungan senyawa antioksidan. Dalam penelitian ini akan diuji apakah ETT daun mimba segar dan ETT daun mimba kering memberikan hasil yang sama dalam melindungi sawi dari serangan hama dan kandungan antioksidan.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis kandungan vitamin C, total fenol dan aktivitas antioksidan tanaman sawi yang diberi perlakuan dan dibandingkan dengan yang dijual dipasar.
2. Membandingkan efektivitas ETT daun mimba segar dan kering untuk meningkatkan kandungan antioksidan dan mengatasi hama pada tanaman sawi.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/