

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kawah Sikidang merupakan salah satu kawah di antara beberapa kawah di Pegunungan Dieng. Keadaan tanaman di sekitar kawah didominasi oleh tumbuhan sejenis herba atau semak. Tumbuhan yang ada di daerah ini jumlahnya sedikit disebabkan karena Kawah Sikidang masih aktif mengeluarkan gas sulfur dalam bentuk SO_2 dan H_2S (Malhotra & Khan, 1984 dalam Firdaus & Nasir, 1995). Kondisi ini menyebabkan pertumbuhan tanaman budidaya kurang maksimal meskipun pada umumnya tanah di Dataran Tinggi Dieng merupakan tanah andosol yang dapat digunakan sebagai lahan pertanian berbagai tanaman hortikultura terutama kentang, kubis dan kacang babi (Nurhidayah dkk, 2001).

Gas sulfur yang dikeluarkan dari Kawah Sikidang terdifusi ke atmosfer dengan arah vertikal maupun horizontal. Kecepatan dan arah penyebaran gas ditentukan oleh konsentrasi gas di permukaan kawah, keadaan cuaca khususnya angin, dan keadaan topografi setempat. Proses pengenceran terjadi pada saat gas sulfur terdifusi karena sebagian gas terdeposit basah maupun kering pada permukaan benda atau organisme yang dikenainya. Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan konsentrasi gas sulfur dan keasaman habitat di sepanjang arah difusi gas. Akibat deposisi basah atau kering maka ion-ion sulfat masuk dalam tanah dan menyebabkan tanah menjadi asam (Nasir dkk, 1994).

Konsentrasi gas SO₂ dan H₂S dalam udara bersih yaitu 0,0002 ppm (Larcher, 1995). Menurut laporan Direktorat Vulkanologi Departemen Pertambangan dan Energi (2000) melaporkan bahwa konsentrasi SO₂ di kompleks Kawah Sikidang adalah 44 ppm dan 10 ppm H₂S

Menurut Firdaus & Nasir (1995) kadar gas sulfur yang tinggi untuk sebagian besar tumbuhan dapat menimbulkan kerusakan pada tanaman sampai dengan kematian. Kerusakan tersebut diakibatkan oleh larutan SO₂ dalam cairan sel yang membentuk zat asam yang sangat reaktif dan toksik. Konsentrasi SO₂ yang tinggi sampai ambang batas kritis pada beberapa spesies dapat menyebabkan gangguan fotosintesis, respirasi dan proses-proses seluler penting lainnya seperti : kerusakan pigmen daun, gangguan aktivitas enzim, mengganggu sistem pengangkutan elektron dalam tilakoid, plasmolisis sel, klorosis, nekrosis, penurunan biomassa, perubahan pola pertumbuhan dan kematian secara keseluruhan (Malholtra & Hocking, 1976).

Daun tumbuhan tingkat tinggi mempunyai dua pigmen yaitu pigmen utama dan pigmen pelengkap. Pigmen utama yaitu klorofil a sebagai pusat reaksi fotosintesis, pigmen pelengkap yaitu klorofil b dan karotenoid yang berfungsi membantu dalam penyerapan cahaya. Karotenoid juga berfungsi sebagai pelindung klorofil dari gelombang cahaya yang berbahaya (fotoproteksi) (Abidin,1991).

Konsentrasi SO₂ yang tinggi di udara akan memaksa stomata membuka, sehingga terjadi peningkatan penyerapan SO₂ melalui stomata. Gas SO₂ akan bereaksi dengan air di dalam sel dan menghasilkan asam sulfit dan bisulfit. Asam sulfit dan bisulfit dapat menghilangkan ion Mg²⁺ dari cincin tetrapireol pada molekul

klorofil dan mengubahnya menjadi phaeopitin yaitu pigmen yang tidak aktif dalam fotosintesis (Connell & Miller, 1995).

Nurhidayah dkk (2001) melakukan penelitian tentang kandungan klorofil daun kentang yang ditanam pada jarak 200 m, 500 m, 1000 m dan 2000 m dari Kawah Sikidang, Pada jarak 500 m mulai terjadi peningkatan kadar klorofil daun kentang seiring dengan semakin jauhnya jarak tanam dari kawah. Menurut Firdaus & Nasir, 1995 dalam Nurhidayah dkk (2001) menyatakan bahwa kadar sulfat *top soil*, kadar SO₂ udara dan kadar H₂S udara semakin menurun dengan semakin jauhnya jarak dari kawah. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa gas sulfur mempengaruhi kadar pigmen daun. Hal tersebut melatarbelakangi diadakannya penelitian mengenai kadar klorofil dan karotenoid daun kentang yang ditanam pada jarak lokasi penanaman berbeda dari sumber sulfur Kawah Sikidang Dieng.

1.2. Formulasi Masalah.

Dari latar belakang tersebut maka timbul permasalahan yaitu berapakah kadar klorofil dan karotenoid daun kentang yang ditanam pada jarak lokasi penanaman yang berbeda dari sumber sulfur Kawah Sikidang Dieng.

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar klorofil dan karotenoid daun kentang yang ditanam pada jarak lokasi penanaman yang berbeda dari sumber sulfur Kawah Sikidang Dieng.

1.4. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dan masyarakat pada umumnya, terutama kajian mengenai pengaruh jarak lokasi penanaman yang berbeda dari sumber sulfur terhadap kadar klorofil dan karotenoid daun kentang.

