

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan iklim global sebagai implikasi dari pemanasan global telah mengakibatkan ketidakstabilan atmosfer di lapisan bawah terutama yang dekat dengan permukaan bumi (troposfer). Pemanasan global ini disebabkan oleh meningkatnya gas-gas rumah kaca yang dominan ditimbulkan oleh industri, contohnya adalah CO₂ (karbon dioksida), CH₄ (methana), NO (nitrogen oksida), CFC (chloro fluoro carbon), HFC (hidro fluoro carbon). Gas-gas rumah kaca yang meningkat ini menimbulkan efek pemantulan dan penyerapan terhadap gelombang panjang yang bersifat panas (inframerah), yang diemisikan oleh permukaan bumi kembali ke permukaan bumi (Susandi *et.al*, 2008).

Pemanasan Global menyebabkan perubahan iklim yang berpengaruh pada produktivitas tanaman. Perubahan iklim menyebabkan terjadinya La-Nina dan El-Nino yang semakin sering di Indonesia. La-Nina merupakan fenomena alam yang ditandai dengan banyaknya awan yang terkonsentrasi dan membawa banyak uap air sehingga menyebabkan turunnya hujan yang lebih banyak (lebih dari 40 mm/bulan di atas rata-rata normalnya) (Boer, 2002). Berlebihnya air dapat menjadi pembatas bagi pertumbuhan tanaman, salah satunya adalah terjadinya kekurangan unsur Nitrogen, karena unsur Nitrogen menjadi kurang tersedia ketika air berlebihan di tanah (Brady *et.al*, 1982), selain karena kekurangan Nitrogen tanaman bisa mengalami gagal panen karena kelebihan air. La-Nina menyebabkan kelembaban dan curah hujan tinggi yang disukai oleh Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Pada daerah rawan banjir, kehadiran La-Nina menyebabkan gagal panen akibat terendamnya tanaman. Pengaruh kelebihan air terhadap tanaman akan lebih sensitif pada tanaman muda dibandingkan tanaman dewasa, Jasis dan Karama (1998) menyatakan, banjir menyebabkan kehilangan hasil tanaman padi sebesar 2,14 juta ton GKG (Gabah Kering Giling) per tahun. El-Nino menyebabkan terjadinya musim kemarau yang kering dan panjang. Penurunan curah hujan pada saat El-Nino dapat mencapai 80 mm/bulan (Boer, 2002). Bencana kekeringan sering terjadi di Indonesia. Kekeringan merupakan faktor lingkungan utama yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan

menurunkan produksi, bergantung pada besarnya tingkat cekaman yang dialami dan fase pertumbuhan tanaman ketika mendapat cekaman kekeringan. Pada periode cekaman kekeringan yang panjang akan mempengaruhi seluruh proses metabolisme di dalam sel dan mengakibatkan penurunan produksi tanaman. Pada kekeringan tahun 1991 produksi padi nasional menurun 1,455 juta ton GKG (Jasis dan Karama, 1998).

Iklim merupakan salah satu faktor produksi pertanian. Iklim merupakan komponen ekosistem dan faktor produksi yang sangat dinamik dan sulit dikendalikan. Dalam praktek, iklim (suhu dan cuaca) sangat sulit untuk dimodifikasi/dikendalikan sesuai dengan kebutuhan. Salah satu faktor iklim yang banyak terpengaruh perubahan iklim adalah suhu. Pengamatan suhu global sejak abad 19 menunjukkan adanya perubahan rata-rata suhu yang menjadi indikator adanya perubahan iklim. Perubahan suhu global ini ditunjukkan dengan naiknya rata-rata suhu hingga $0,74^{\circ}\text{C}$ antara tahun 1906 hingga tahun 2005. Suhu rata-rata global ini diproyeksikan akan terus meningkat sekitar $1,8-4^{\circ}\text{C}$ di abad sekarang ini, dan bahkan menurut kajian lain dalam IPCC diproyeksikan berkisar antara $1,1-6,4^{\circ}\text{C}$ (Susandi *et al*, 2008).

Salah satu gas rumah kaca yang terkait dengan tanaman dan menyebabkan pemanasan global adalah gas CO_2 (Karbon dioksida), dimana tanaman membutuhkan gas CO_2 untuk melakukan fotosintesis agar dapat menghasilkan karbohidrat, sehingga pertumbuhan tanaman dapat terus berlanjut. Dengan adanya peningkatan gas CO_2 di bumi hal ini akan menguntungkan tanaman dalam hal fotosintesis, akan tetapi dengan adanya peningkatan suhu, laju respirasi juga akan meningkat, sehingga kehilangan CO_2 dan H_2O melalui proses respirasi akan lebih besar, sehingga dampak positif dari peningkatan gas CO_2 tertutupi oleh dampak negatif karena kehilangan yang lebih besar melalui proses respirasi (Boer, 2002).

Terjadinya peningkatan suhu secara global mempengaruhi sistem pertanian hortikultura di kawasan pegunungan. Tanaman hortikultura memiliki daerah penanaman yang sangat spesifik atau menuntut Agroklimat tertentu, untuk daerah pegunungan biasanya identik dengan suhu udara yang rendah. Dengan meningkatnya suhu udara akibat

pemanasan global, maka pertanian hortikultura juga mengalami perubahan, dimana jika tetap menginginkan produksi yang stabil, harus berpindah ketempat yang lebih tinggi untuk mendapatkan suhu yang rendah.

Kentang (*Solanum tuberosum* L) merupakan salah satu komoditas hortikultura daerah pegunungan, yang terkena dampak dari peningkatan suhu global. Peningkatan suhu global ini otomatis juga meningkatkan suhu udara pada lingkungan pertanian kentang. Menurut Dimiyati (2009), pada beberapa sentra penanaman kentang di Indonesia mulai beralih ke ketinggian yang lebih tinggi untuk mendapatkan suhu yang tetap ideal untuk tanaman kentang, yaitu rata-rata dari ketinggian 1000m dpl (dari permukaan laut), ke ketinggian 1200m dpl.

Kentang termasuk tanaman yang dapat tumbuh di daerah tropika dan subtropika, kentang dapat tumbuh pada ketinggian 500 sampai 3000 m di atas permukaan laut. Pertumbuhan tanaman kentang sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca. Menurut Burton (1981), untuk mendapatkan hasil yang maksimum tanaman kentang membutuhkan suhu optimum yang relatif rendah, terutama untuk pertumbuhan umbi, yaitu 15,6° sampai 17,8°C. Jika suhu meningkat, laju pertumbuhan tanaman meningkat sampai mencapai maksimum. Laju fotosintesis juga meningkat sampai mencapai maksimum, kemudian menurun. Pada waktu yang sama laju respirasi secara bertahap meningkat dengan meningkatnya suhu. Kehilangan melalui respirasi lebih besar daripada tambahan yang dihasilkan oleh aktivitas fotosintesis, akibatnya, tidak ada peningkatan hasil netto dan bobot kering tanaman

Terjadinya penurunan produktivitas kentang akibat perubahan iklim, menyebabkan sebuah permasalahan bagi Indonesia, yang sebagian besar kebutuhan kentang masih di ekspor (Dimiyati, 2009). Perlu adanya solusi untuk menangani masalah penurunan produksi tanaman kentang akibat suhu global yang meningkat, salah satunya adalah dengan berpindah ke tempat dengan ketinggian yang lebih tinggi untuk tetap mendapatkan suhu udara yang rendah, untuk itu perlu diadakan penelitian mengenai hubungan suhu udara pada berbagai ketinggian tempat, sehingga diketahui ketinggian tempat yang cocok untuk tanaman kentang dari segi suhu udara, setelah terjadinya perubahan iklim.

1.2 Tujuan

Tujuan melakukan penelitian ini adalah :

- 1) Mengetahui pengaruh peningkatan suhu udara, terhadap produktivitas tanaman kentang.
- 2) Mengetahui suhu udara yang sesuai untuk penanaman tanaman kentang berdasarkan ketinggian tempat.

1.3 Hipotesis

- 1) Pemanasan Global menyebabkan Perubahan Iklim, yang berdampak pada meningkatnya suhu udara, peningkatan suhu udara berpengaruh terhadap menurunnya produktivitas tanaman kentang.

1.4 Manfaat

- 1) Memberikan informasi mengenai pengaruh perubahan iklim dalam hal peningkatan suhu udara, terhadap produktivitas tanaman kentang, sehingga dapat diketahui perubahan iklim yang terjadi saat ini akan berdampak signifikan atau tidak terhadap produktivitas tanaman kentang.
- 2) Memberikan informasi mengenai produktivitas tanaman kentang yang dipengaruhi suhu udara.