



Info

Agroklimat
dan
Hidrologi

ISSN 1907 - 8773



Terbit 2 bulan sekali

Volume 8 Nomor 6. Desember 2013

DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP SERANGAN LAYU FUSARIUM PADA PISANG

Pendahuluan

Salah satu faktor yang memegang peranan penting dalam pengembangan suatu komoditas adalah unsur iklim/cuaca. Iklim/cuaca merupakan salah satu komponen ekosistem (bio-fisik) yang proses dan dinamikanya dipengaruhi oleh faktor global dan berada di luar atmosfer. Secara garis besar unsur-unsur cuaca/iklim mempengaruhi kehidupan tanaman sehingga dapat dianggap sebagai faktor pembatas. Reaksi tanaman terhadap unsur-unsur iklim/cuaca sendiri cukup sulit untuk diperkirakan karena sistem yang dihadapi cukup rumit. Pertumbuhan dan kualitas tanaman tergantung pada interaksi antara faktor lingkungan dengan faktor genetik setiap tanaman.

Perubahan iklim menimbulkan dampak pada berbagai sektor pembangunan dan berbagai aspek kehidupan. Sektor pertanian merupakan sektor yang sangat terpengaruh oleh perubahan iklim, terutama pada tanaman semusim, seperti yang terjadi pada tanaman pangan dan hortikultura. Dampak yang ditimbulkan oleh perubahan iklim dipengaruhi oleh kerentanan suatu sistem. Dampak netto yang ditimbulkan merupakan selisih antara pengaruh awal dengan daya adaptasi sistem tersebut. IPCC (2001) menggolongkan resiko akibat perubahan iklim menjadi resiko ekstrim sederhana dan resiko ekstrim kompleks. Perubahan yang terjadi dapat bersifat menguntungkan atau merugikan.

Dampak perubahan iklim pada produk hortikultura tergantung pada jenis komoditas dan lokasi pembudidayaan. Secara signifikan, dampaknya terhadap tanaman pangan maupun hortikultura diyakini dapat mengubah baik produksi maupun kerentanan terhadap penyakit tanaman, yang akan berpengaruh terhadap ketahanan pangan dan pendapatan. Perubahan iklim dapat menyebabkan terjadinya penurunan hasil pertanian, yang diakibatkan karena kekeringan, banjir, atau meningkatnya serangan OPT. Meningkatnya serangan OPT dapat mengakibatkan gagal panen yang pada akhirnya menyebabkan penurunan hasil yang signifikan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan CGIAR mengenai perubahan iklim, pertanian dan ketahanan pangan (CCAFS) menyoroti bagaimana perubahan iklim akan berdampak pada tanaman yang sangat penting untuk ketahanan pangan di Negara berkembang, dan strategi adaptasi yang digunakan untuk mengurangi dampak tersebut (<http://ccafs.cgiar.org/node/754>).

Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) juga terpengaruh oleh perubahan iklim. Pada beberapa kasus perubahan iklim menyebabkan hama penyakit meluas serangannya, menjadi pemicu ledakan hama penyakit atau timbulnya jenis OPT yang baru yang menyerang atau terjadi kekebalan hama penyakit tertentu terhadap jenis pestisida yang digunakan. Sebagai contoh, menurut Susanti (2010), kejadian La-Nina tahun 2010 menjadi pemicu ledakan WBC pada tanaman padi.

Tanaman Pisang

Habitat yang mendukung pertumbuhan untuk tanaman pisang adalah wilayah yang beriklim tropis basah, lembab dan panas, dengan ketinggian 100-700 m dpl dan curah hujan 2000-3000 mm per tahun (Sunarjono 2002). Namun demikian pisang masih dapat tumbuh di daerah subtropis. Tanaman pisang juga toleran terhadap ketinggian dan kekeringan. Di Indonesia dapat tumbuh pada ketinggian hingga 2000 m dpl (Purba 2010). Kisaran suhu optimum bagi pertumbuhan tanaman pisang adalah 18-27°C, apabila suhu semakin tinggi, maka terjadi penurunan laju pertumbuhan dan berhenti pada suhu sekitar 38°C (Purba 2010).

2010). Menurut Sunarjono (2002) suhu udara yang dibutuhkan adalah pada kisaran 22-32°C, tidak terdapat angin kencang (taufan), subur dan terutama harus ada sumber pengairan terutama pada musim kemarau panjang. Pada kondisi tanpa air, pisang masih tetap tumbuh karena air disuplai dari batangnya yang berair, tetapi produksinya tidak dapat diharapkan. Pada tanah yang subur, tanaman pisang dapat tumbuh dengan sangat baik dan mampu berbuah sepanjang tahun. Yang penting untuk diperhatikan juga adalah kemiringan lahan. Daerah dengan lahan agak miring (kemiringan kurang dari 10%) sangat baik sebagai kebun pisang, ini disebabkan drainase air lebih mudah dibanding lahan datar. Di lahan datar tanaman sering terkena penyakit layu. Namun demikian lahan datar dengan porositas rendah ini boleh digunakan asalkan dibuat saluran-saluran drainase.

Layu Fusarium pada Tanaman Pisang

Penyakit pada tanaman pisang cukup banyak, salah satunya adalah gangguan serangan layu fusarium. Layu Fusarium pada tanaman pisang disebabkan oleh cendawan tular tanah Fusarium *oxysporum* Schlecht f. sp. *Cubense*. Cendawan ini merupakan patogen vaskular yang merugikan dan menyerang berbagai jenis pisang (Latifah *et al.* 2009 dalam Riska *et al.* 2012). Beberapa daerah pertanian pisang di Indonesia yang banyak terserang layu fusarium adalah Provinsi NAD, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jawa Barat, Jawa Timur dan Bali (Semangun 2000). Di NAD, salah satu Kabupaten yang banyak mengusahakan pisang adalah Kabupaten Pidi.

Tingkat keparahan serangan penyakit layu Fusarium, tergantung musim. Berdasarkan wawancara dengan petani pisang di Aceh diketahui bahwa dalam satu hektar dapat terjadi sekitar 130 rumpun pisang terkena layu fusarium. Pada musim hujan dan terjadi banjir, bisa hingga 40% yang terkena.

Untuk mengurangi dampak negatif perubahan iklim pada tanaman perlu diketahui dan dicari teknologi alternatif supaya penurunan produksi dapat diminimalkan. Teknologi alternatif yang dapat dilakukan berupa teknologi pengelolaan lahan dan air, varietas unggul, pemupukan serta paket-paket teknologi adaptasi dan mitigasi perubahan iklim.

Produktivitas tanaman pisang pada pertanaman di dataran rendah umumnya baik. Namun para peneliti menemukan bahwa di daerah tropis dataran rendah, dimana suhu sudah sangat tinggi, peningkatan suhu sedikit saja, bisa merusak produksi pisang atau menghilangkan sama sekali, seperti yang terjadi di pesisir Afrika Barat, Amazon, pantai Atlantik Kolombia, dan banyak daerah pesisir lainnya dari Amerika Latin dan Karibia (<http://ccafs.cgiar.org/node/754>).

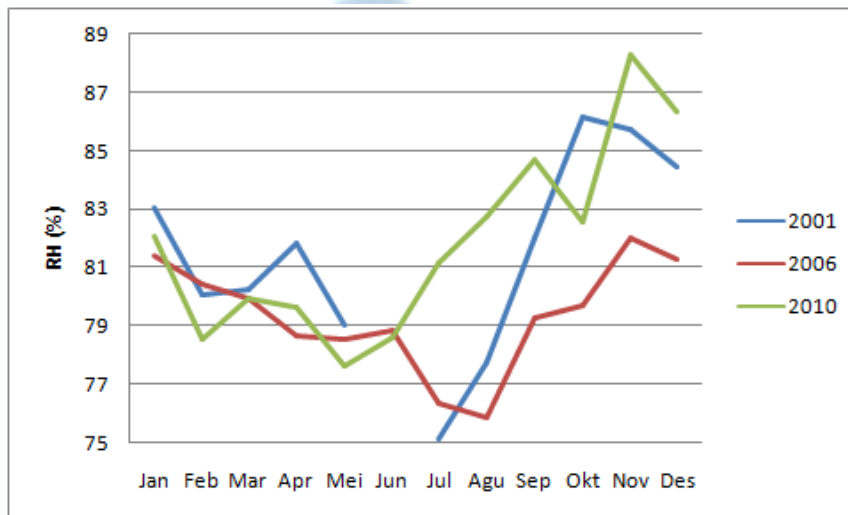
Dalam kaitan produksi pisang dengan unsur iklim, hasil suatu penelitian di Costa Rica diketahui bahwa jumlah tandan pisang yang menurun kualitasnya meningkat dengan semakin meningkatnya suhu udara 1 hingga 4 derajat (www.promusa.org/tiki-download_file). Dalam beberapa penelitian diketahui bahwa terhadap luas serangan padi, unsur iklim yang pengaruhnya dominan adalah suhu udara, kelembaban udara dan curah hujan (Susanti *et al.* 2012).

Analisis pola suhu udara maksimum, rata-rata, minimum dan kelembaban udara Aceh Utara dengan menggunakan data 2001-2010 (Gambar 1) dan dengan asumsi perbedaan antara Aceh Utara dengan Kabupaten Pidie relatif tidak terlalu jauh. Hasil analisis terlihat bahwa untuk suhu udara minimum terendah pada bulan Februari dengan kisaran kurang dari 2°C, sedangkan pada suhu udara maksimum kisarannya hingga 2°C. Berkaitan dengan serangan layu Fusarium, kelembaban udara perlu mendapat perhatian. Sebaiknya berhati-hati pada penanaman bulan November, karena pada saat tersebut kelembaban paling tinggi.

Hasil regresi antara unsur-unsur iklim terhadap produksi dengan menggunakan produksi Kabupaten Aceh Utara, diperoleh regresi sebagai berikut:

Produksi (Ku) = - 2774918 + 104319 Suhu udara rata-rata, $R^2 = 79.6\%$ dengan $p=0.042$. Hal ini menjelaskan bahwa model produksi pisang dapat dijelaskan oleh suhu udara sebesar 79.6% sedangkan sisanya oleh penyebab yang tidak diketahui. Dengan kata lain, suhu udara merupakan peubah iklim dominan terhadap produksi. Hasil regresi unsur-unsur iklim lain menunjukkan koefisien determinasi lebih dari 70%.

Hasil regresi antara unsur-unsur iklim terhadap produksi dengan menggunakan produksi Kabupaten Aceh Utara, diperoleh regresi sebagai berikut:
 Produksi (Ku) = - 2774918 + 104319 Suhu udara rata-rata, $R^2 = 79.6\%$ dengan $p=0.042$. Hal ini menjelaskan bahwa model produksi pisang dapat dijelaskan oleh suhu udara sebesar 79.6% sedangkan sisanya oleh penyebab yang tidak diketahui. Dengan kata lain, suhu udara merupakan peubah iklim dominan terhadap produksi. Hasil regresi unsur-unsur iklim lain menunjukkan koefisien determinasi lebih dari 70%.



Gambar 5. Perbandingan kelembaban udara rata-rata tahun 2001, 2006 dan 2010 dengan menggunakan data Aceh Utara.

Penanggulangan Dampak

Untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan, maka kemampuan mengantisipasi kejadian perlu ditingkatkan dan diperlukan kerjasama antara berbagai instansi dan keparahan. Penentuan strategi penanganan dampak harus didasarkan pada empat hal (PERHIMPI, 1995). Pertama, mengetahui dengan baik tingkat kerentanan daerah terhadap penyimpangan iklim. Kedua, mengetahui tantangan dan kendala yang dihadapi dalam melaksanakan langkah antisipasi dan penanggulangan dampak. Ketiga, mengetahui upaya dan teknologi utama atau alternatif yang tersedia untuk menanggulangi dampak. Keempat, mengetahui dengan tepat teknologi yang akan digunakan di wilayah sasaran.

1. Upaya penanggulangan serangan penyakit layu fusarium, dimana tingkat keparahan serangan berdasarkan musim :
 - Memperhatikan pH tanah dengan pengapuran
 - Memperhatikan tingkat kelembaban dengan memangkas sebagian daun/daun tua dll
2. Sejumlah langkah pengendalian OPT :
 - Pemilihan bibit yang sehat mengisolasi dan memusnahkan tanaman yang terserang dengan cara membakar tanaman yang terserang layu fusarium (DTPH, 2007) serta penggunaan fungisida. Namun penggunaan fungisida bisa saja tidak efektif, karena fungisida sukar menyebar di tanah dan fungisida mudah terdegradasi dan tercuci oleh senyawa lain (Sinaga 2006).
 - Salah satu teknik pengendalian layu fusarium yang potensial dikembangkan adalah pemanfaatan bakteri antagonis. Bakteri-bakteri tersebut diperoleh melalui eksplorasi bakteri yang ada pada rizosfer tanaman pisang baik yang terinfeksi maupun yang tidak terinfeksi layu fusarium (Purba 2010).
 - Pengendalian hayati merupakan salah satu alternatif yang perlu dipertimbangkan, karena terbukti efektif meningkatkan pertumbuhan pada beberapa komoditi tanaman budidaya disamping mampu mengendalikan berbagai jenis pathogen (khususnya patogen tular tanah)(Siddiqui 2006 dalam Kasutjaniangati 2011).

- Pengendalian hayati merupakan salah satu alternatif yang perlu dipertimbangkan, karena terbukti efektif meningkatkan pertumbuhan pada beberapa komoditi tanaman budidaya disamping mampu mengendalikan berbagai jenis pathogen (khususnya patogen tular tanah)(Siddiqui 2006 dalam Kasutjaningati 2011).
- Pengendalian penyakit dapat juga dengan pemberian kompos cendawan antagonis *Trichoderma* sp., atau *Gliocladium* sp. pada saat tanam yang disertai pembuatan saluran drainase (Sunarjono 2002).

Pustaka

- Kasutjaningati. 2011. Kokultur Rizobakteri secara In Vitro pada Planlet Pisang untuk Meningkatkan Mutu Plantlet dan Pengendalian Penyakit Layu *Fusarium*. Bogor: Sekolah Pasca Sarjana-IPB. Disertasi.
- Purba F. 2010. Kelimpahan Bakteri Kitinolitik, Tahan Panas, dan Kelompok Fluoresen pada Rizosfer Tanaman Pisang (*Musa* spp.) serta Potensinya dalam Menghambat *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*. Bogor : Departemen Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian IPB. Skripsi.
- Riska, Jumjunidang, Hermanto C. 2012. Hubungan antara Tingkat Konsentrasi Inokulum *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* VCG 01213/16 dengan perkembangan Penyakit Layu pada Kultivar Pisang Rentan. *J. Hort.* 22(2): 156-164.
- Semangun H. 2000. Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Sunarjono H. 2002. Budidaya pisang dengan bibit kultur jaringan. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Susanti E. 2010. Kontribusi Parameter Iklim untuk Peringatan Dini Serangan Wereng Batang Coklat (WBC) (Studi Kasus : Kabupaten Karawang, Subang dan Indramayu). *Info Agroklimat* Volume 5 nomor 5, Oktober 2010. Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi- Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian-Badan Litbang Pertanian.

Suciantini dan Erni Susanti

Info Agroklimat dan Hidrologi memuat informasi aktual dan inovasi teknologi hasil-hasil penelitian bidang agroklimat, hidrologi, dan pengelolaan air
Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

Alamat Penyunting:
Jl. Tentara Pelajar No 1A, Bogor 16111
Telp : (0251) 8312760
E-mail : balitklimat@yahoo.com
<http://www.balitklimat.litbang.deptan.go.id>

Penanggung jawab : Kepala Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi
Penyunting : Popi Rejekiningrum, Yayan Apriyana, Hendri Sosiawan dan Haryono
Penyunting Pelaksana : Eko Prasetyo