

PEMANFAATAN EKSTRAK KOMPOS KULIT UDANG DALAM PENGENDALIAN PENYAKIT DAN PENINGKATAN PRODUKSI TANAMAN SAYURAN

Syahri¹⁾, Hartono²⁾, dan Suwandi³⁾

¹⁾ Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Selatan
Jalan Kol H. Barlian No. 83 Km. 6 Palembang Telp. (0711) 410155
bptp-sumsel@litbang.deptan.go.id

²⁾ Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Bangka Tengah

³⁾ Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Univeristas Sriwijaya

ABSTRAK

Ekstrak Kompos Kulit Udang (EKKU) merupakan salah satu varian ekstrak kompos yang diketahui mampu mengendalikan hama penyakit pada tanaman sehingga perannya dapat membantu dalam mendukung pertanian organik. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh EKKU dalam pengendalian penyakit dan peningkatan produksi pada tanaman kacang panjang, mentimun dan oyong di Kelurahan Indralaya Indah. Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Indralaya Indah, Kecamatan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir Propinsi Sumatera Selatan pada bulan September sampai Nopember 2007. Penelitian menggunakan metode eksperimen, data diperoleh dengan membandingkan keparahan penyakit pada tanaman kacang panjang, mentimun dan oyong menggunakan EKKU dengan perlakuan petani (kontrol). Penggunaan EKKU sebanyak 50 ml/15 liter air dilakukan 8 kali dengan interval 1 minggu yakni dengan cara menyemprot tajuk tanaman secara merata dengan EKKU. Hasil penelitian menunjukkan bahwa EKKU efektif dalam menekan keparahan penyakit karat daun pada tanaman kacang panjang dengan nilai penekanan penyakit sebesar 59,4%, penyakit busuk daun pada tanaman oyong dan mentimun dengan nilai penekanan penyakit sebesar 10,31% dan 14,85%. Selain itu, penggunaan EKKU dapat meningkatkan produksi tanaman oyong dan kacang panjang masing-masing sebesar 17,40% dan 246,67%.

Kata kunci: ekstrak kompos kulit udang (EKKU), karat daun, busuk daun, peningkatan produksi, tanaman sayuran

PENDAHULUAN

Sayuran merupakan komoditas penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Bahkan, bila dilihat dari kontribusinya terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) sektor pertanian, meskipun luas panen sangat kecil, selama 2000-2003 secara rata-rata tanaman sayuran menyumbang 14% per tahun pada sektor pertanian atau 2% pada PDB Nasional (Saparita, 2005). Namun, di negara pengimpor (misalnya Singapura) hasil komoditi sayuran Indonesia dinilai masih berkelas tiga di bawah Australia (kelas 1), dan China, Taiwan dan Malaysia (kelas 2), dikarenakan sayur-sayuran dari Indonesia masih belum dapat memberikan jaminan kesinambungan atas mutu produknya, jumlah pasokan minimumnya, dan ketepatan waktu penyampaiannya. Beberapa permasalahan tersebut dapat diakibatkan kendala seperti serangan hama dan penyakit dan kendala abiotik berupa tekanan lingkungan yang bersifat fisiologis seperti kelebihan atau kekurangan air dan unsur hara, suhu ekstrim terlalu rendah atau terlalu tinggi yang dapat mempengaruhi produktivitas sayuran (Sudarman, 2003). Data statistik menyebutkan bahwa produktivitas hasil tanaman sayuran di Sumatera Selatan relatif masih rendah. Selain kendala tata air dan teknologi budidaya, faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas adalah masalah hama dan penyakit tanaman yang merupakan suatu masalah yang masih sulit diatasi dalam budidaya tanaman (BPS, 2007). Penyakit-penyakit yang cukup penting pada tanaman sayuran di daerah rawa lebak diantaranya penyakit rebah kecambah, busuk leher akar, layu fusarium, karat daun, bercak daun dan beberapa penyakit penting lainnya (Semangun, 2004).

Pengendalian yang banyak dilakukan petani adalah menggunakan pestisida kimiawi sintetis yang intensif dan tidak tepat sasaran. Menurut Efri (2010), pengendalian dengan menggunakan fungisida kimiawi sintetis dapat menimbulkan berbagai masalah. Ginting dan Mujim (2007) menambahkan, penggunaan fungisida kimiawi dapat gagal jika kondisi lingkungan sangat mendukung perkembangan penyakit. Salah satu dampak kegagalannya adalah menimbulkan resistensi terhadap fungisida tersebut. Resistensi ini terjadi pada kebanyakan jamur patogen terutama disebabkan oleh intensifnya penggunaan fungisida (Vincelli, 2009). Selain itu, Utami dan Handayani (2003) menyatakan sistem pertanian yang berbasis bahan fosil (*high input energy*) seperti pupuk kimia dan pestisida dapat merusak sifat-sifat tanah dan akhirnya menurunkan produktivitas tanah untuk waktu yang akan datang.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu alternatif pengendalian yang lebih baik, aman dan ramah lingkungan. Pestisida organik merupakan jawaban yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut. Sayuran yang dibudidayakan dengan cara alami tanpa menggunakan bahan kimia sintetis, atau disebut dengan makanan organik, ternyata lebih baik dibandingkan dengan sayuran dan buah non organik (An, 2007). Baker dan Cook (1993) menyatakan, pengendalian hayati telah berhasil dilakukan di tanah-tanah pertanian yang supresif terhadap patogen karena kelimpahan mikroorganisme antagonis dan saprofit di sekitar perakarannya. Pengendalian hayati ini dapat dilakukan dengan penggunaan agens hayati maupun penggunaan bahan-bahan alami lainnya yang tidak merusak lingkungan.

Ekstrak kompos atau dikenal juga sebagai teh kompos merupakan salah satu bahan alami yang murah dan berpotensi untuk dikomersialisasikan sebagai bahan alami pengendali penyakit tanaman. Bahan ini telah menjadi komponen pengendali penyakit pada budidaya tanaman secara organik (Diver, 1998). Ekstrak kompos lebih unggul dari pestisida sintetis dan bahkan agen hayati karena bahan ini dapat mengendalikan beragam penyakit tanaman dan sekaligus mengandung hara makro dan mikro yang dapat memacu pertumbuhan tanaman. Cara kerja ekstrak kompos dapat terjadi melalui induksi resistensi, antagonisme, dan peningkatan toleransi tanaman. Salah satu varian ekstrak kompos yaitu EKKU diketahui efektif mengendalikan penyakit pada tanaman kacang panjang, cabai dan kubis (Suwandi, 2004). Produksi tanaman juga mengalami peningkatan dengan pemberian kompos dikarenakan bahan organik juga berperan sebagai sumber hara bagi tanaman, meningkatkan daya ikat air tanah dan meningkatkan kapasitas pertukaran kation yang dapat meningkatkan kesuburan tanah (Hastuti, 2000).

Oleh karena itu, pada penelitian ini suatu varian ekstrak kompos yaitu EKKU ditelaah potensinya dalam menekan penyakit dan peningkatan produksi pada tiga jenis tanaman sayuran yakni kacang panjang (*Vigna sinensis* Endl.), mentimun (*Cucumis sativus* L.) dan oyong (*Luffa acutangula* L. Roxb.). Tujuannya adalah untuk mengetahui pengaruh EKKU dalam pengendalian penyakit dan peningkatan produksi pada tanaman kacang panjang, mentimun dan oyong di Kelurahan Indralaya Indah.

BAHAN DAN METODE

Penyiapan lahan percobaan

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Indralaya Indah, Kecamatan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir Propinsi Sumatera Selatan pada bulan September sampai Nopember 2007. Penelitian dilaksanakan pada lahan petani, seluas 75 m². Lahan dibagi menjadi 3 bagian, masing-masing 25 m² (ukuran petak 5 m x 5 m). Setiap bagian ditanami dengan satu jenis tanaman, yaitu kacang panjang, mentimun dan oyong. Jenis dan dosis pupuk sesuai kebiasaan petani, yakni pupuk kandang (10 kg/25 m²), NPK (4 kg/25 m²), Urea (2 kg/25 m²) dan TSP (1 kg/25 m²) yang diberikan pada awal penanaman.

Penyiapan ekstrak kompos kulit udang

Ekstrak kompos kulit udang diperoleh dalam bentuk formula jadi yang berasal dari Klinik Tanaman Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Universitas Sriwijaya.

Penyiapan tanaman percobaan

Benih ditanam pada jarak tanam 20 cm dalam barisan dan 90 cm antar barisan dengan jumlah 2 benih per lubang tanamnya.

Rancangan penelitian

Perlakuan yang diuji adalah pengaruh ekstrak kompos kulit udang (EKKU) terhadap intensitas penyakit dan produksi sayur. EKKU disemprotkan pada tajuk tanaman percobaan dengan dosis 50 ml/15 L air. Perlakuan dilakukan sebanyak 8 kali dengan interval 1 minggu. Penyemprotan dilakukan pada tajuk tanaman secara merata. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok terdiri atas penyemprotan ekstrak kompos kulit udang dan cara petani (pestisida kimiawi).

Pengumpulan dan analisis data

Pemilihan secara acak masing-masing 20 tanaman contoh dan penandaan dengan pita dilakukan seminggu kemudian. Setiap 1 minggu setelah perlakuan, dilakukan pengamatan terhadap jenis serta keparahan penyakit yang muncul pada setiap komoditi tanaman. Setiap tanaman diambil secara acak 20 tanaman contoh untuk diamati jenis dan intensitas penyakit dan produktivitasnya. Pengamatan munculnya gejala dan keparahan penyakit dimulai satu minggu setelah tanaman dilanjutkan dengan pengamatan rutin setiap minggu sampai minggu kedelapan (panen). Pengamatan awal jenis penyakit didasarkan pada gejala yang muncul pada tanaman contoh. Identifikasi jenis penyakit dilakukan dengan mengambil sampel daun tanaman sakit di lapangan kemudian pemeriksaan secara mikroskopis berdasarkan referensi acuan diagnosis penyakit tanaman menurut Streets (1972), Barnet dan Hunter (1998).

Keparahan penyakit dihitung menggunakan rumus Mc. Kinney *dalam* Kurniawati dan Hersanti (2009).

$$I = \frac{\sum (n \times v)}{N \times Z} \times 100\%$$

Keterangan : I = keparahan penyakit; n = jumlah tanaman yang terserang; N = jumlah seluruh tanaman; v = nilai skala serangan yang dihasilkan; Z = nilai skala tertinggi.

Skala keparahan penyakit didasarkan pada kriteria: 0 = tanaman sehat/tidak ada serangan; 1 = >0-25% tanaman terserang; 2 = >25-50% tanaman terserang; 3 = >50-75% tanaman terserang; dan 4 = >75-100% tanaman terserang. Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif.

Efektifitas pengendalian penyakit dihitung berdasarkan kemampuannya dalam menekan Luas Kurva Perkembangan Penyakit (LKPP) dan nilai penekanan penyakit menurut Louws *et al.* *dalam* Kurniawati dan Hersanti (2009) dengan rumus:

$$LKPP = \sum_{i=1}^{n-1} \left(\frac{y_i + y_{i+1}}{2} \right) (t_{i+1} - t_i)$$

Keterangan : y = keparahan penyakit pada waktu ke-i dan t = waktu pengamatan ke-i. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara kuantitatif.

Nilai Penekanan Penyakit. Nilai penekanan penyakit dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum LKPP_{kontrol} - \sum LKPP_{perlakuan}}{\sum LKPP_{kontrol}} \times 100\%$$

Dimana: P = nilai penekanan penyakit (%); $\sum LKPP_{kontrol}$ = jumlah LKPP kontrol; $\sum LKPP_{perlakuan}$ = jumlah LKPP perlakuan.

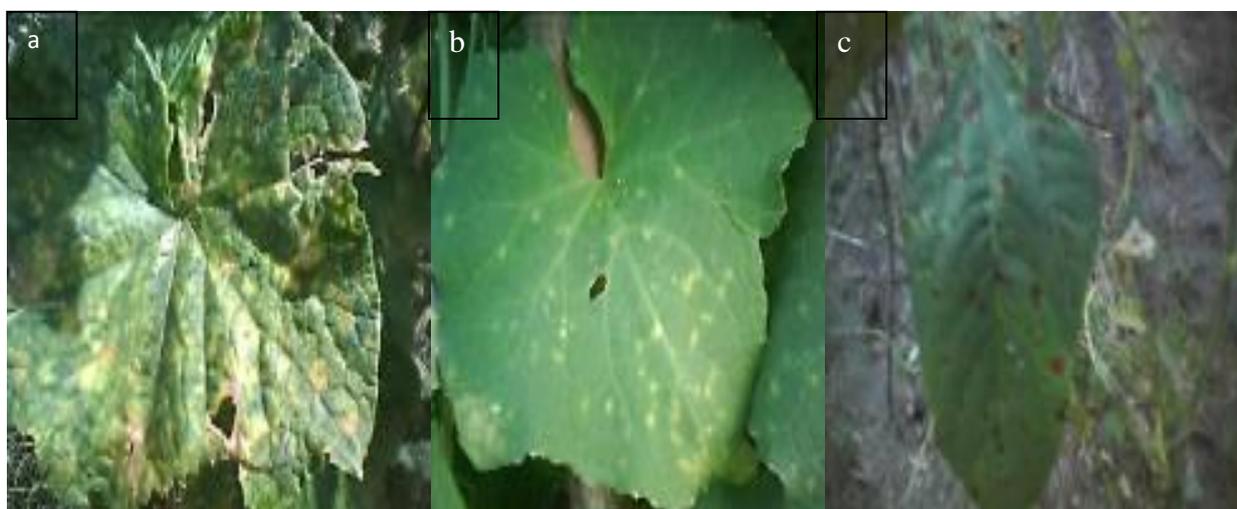
Produksi tanaman kacang panjang, mentimun dan oyong dihitung sejak tanaman mulai berproduksi hingga periode panen terakhir. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji-t berpasangan menggunakan program SPSS release 11.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis penyakit yang menyerang

Penyakit yang menginfeksi tanaman kacang panjang adalah penyakit karat daun dan antraknosa, pada tanaman mentimun adalah penyakit busuk daun dan embun tepung, sedangkan pada oyong adalah penyakit busuk daun. Berdasarkan hasil penelitian, daun tanaman kacang panjang yang terserang penyakit karat daun menunjukkan gejala bintik bulat pada daun dan berwarna kuning, di tengah bintik berwarna terang. Daun tanaman yang terserang penyakit busuk daun menunjukkan gejala bercak daun pada tanaman mentimun dan oyong berupa bercak-bercak kuning agak bersudut karena terbatas oleh tulang-tulang daun, kemudian daun tanaman tersebut kering dan berwarna coklat. Pengaruh penyakit ini adalah pada proses fisiologi tanaman, dimana terjadinya gangguan proses fotosintesis, sehingga proses tersebut tidak dapat berjalan dengan sempurna. Diduga bahwa cendawan bertahan pada tanaman labu-labuan yang selalu ada di lokasi (Semangun, 2004).

Gejala serangan penyakit busuk daun pada tanaman mentimun dan oyong serta penyakit karat daun pada tanaman kacang panjang ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Gejala penyakit busuk daun pada (a) daun mentimun; (b) daun oyong (b); dan gejala penyakit karat daun pada (c) daun kacang panjang.

Penyebab penyakit

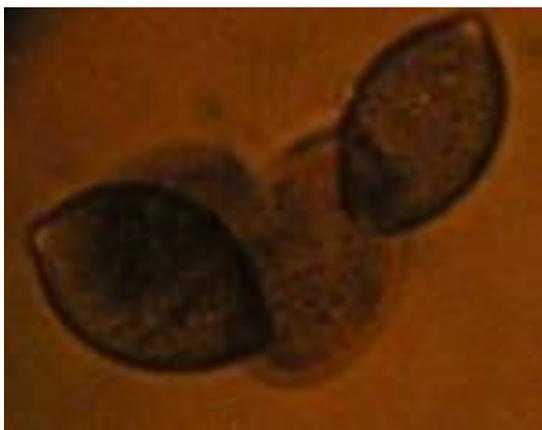
Hasil pengamatan mikroskopis terhadap sampel tanaman sakit ditemukan beberapa jenis konidia jamur (Gambar 2 dan 3).

Dari Gambar 2, menunjukkan adanya kesamaan penyebab penyakit busuk daun pada tanaman mentimun dan oyong yaitu jamur *Pseudoperonospora cubensis* (Berk.et Curt.) Rostow. Hal ini dibuktikan dengan karakteristik mikroskopis penyebab penyakit ini yaitu mempunyai konidia ungu kelabu atau ungu kecoklatan, bulat telur atau jorong, berdinding tipis, mempunyai papil pada ujungnya (Streets, 1972; Barnett & Hunter, 1998). Semangun menyatakan (2004), jamur tergolong parasit obligat yang memiliki miselium tidak bersekat, interseluler, dengan alat penghisap (haustorium) kecil, jorong, kadang-kadang mempunyai cabang seperti jari. Sporangium berukuran 21-39 x 14-23 μm berwarna ungu kelabu atau ungu kecoklatan, bulat telur atau jorong, berdinding tipis, mempunyai papil pada ujungnya.

Hasil pengamatan mikroskopis terhadap penyebab penyakit karat daun pada tanaman kacang panjang (Gambar 3). Gambar 3 menunjukkan bahwa penyebab penyakit karat daun kacang panjang adalah jamur *Uromyces vignae* Barcl. Jamur ini mempunyai urediospora bersel satu, isinya berwarna kuning atau jingga dengan dinding tidak berwarna atau berwarna agak cokelat. Dindingnya berduri atau berbintil-bintil halus (Semangun 2006).

Keparahan penyakit

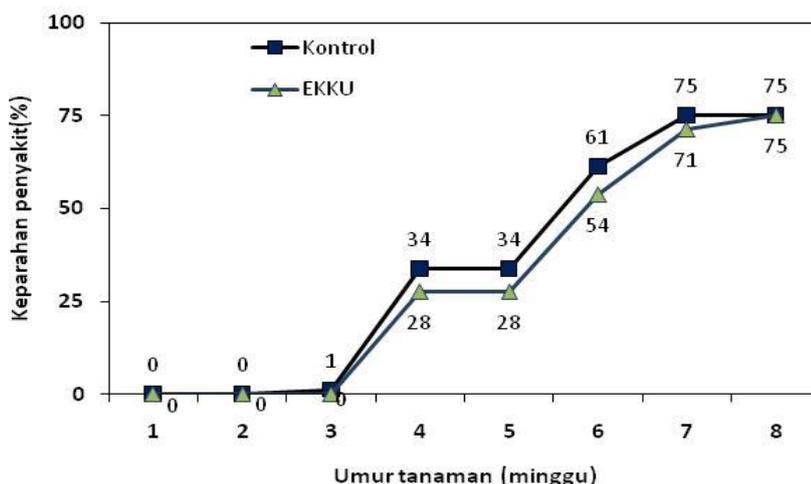
Perkembangan penyakit busuk daun tanaman oyong disajikan pada Gambar 4. Gambar 4 menunjukkan bahwa pada kontrol, penyakit telah tampak sejak 3 minggu setelah tanam (mst) sedangkan perlakuan EKKU baru nampak pada 4 mst, dengan demikian terlihat bahwa terjadi penundaan masa inkubasi penyakit pada perlakuan EKKU dibandingkan dengan kontrol. Adanya penundaan masa inkubasi ini tentunya memberi kesempatan pada tanaman untuk melangsungkan pertumbuhannya.



Gambar 2. Penyebab penyakit busuk daun pada tanaman mentimun dan oyong (600 X).



Gambar 3. Penyebab penyakit karat daun pada tanaman kacang panjang (600X).



Gambar 4. Grafik perkembangan penyakit busuk daun tanaman oyong

Hasil pengamatan nilai penekanan penyakit busuk daun tanaman oyong disajikan pada Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan bahwa keparahan penyakit busuk daun tanaman oyong terlihat tidak ada perbedaan signifikan antara kontrol dengan perlakuan EKKU, hal ini ditunjukkan dari luas kurva perkembangan penyakit secara berturut-turut 1697,5% dan 1522,5% sehingga nilai penekanan penyakitnya sebesar 10,31%. Hal ini dapat disebabkan karena pengaruh EKKU yang mampu menginduksi ketahanan tanaman melalui pembentukan senyawa kitinase dari aktivitas mikrobia kitinolitik yang terkandung di dalamnya. Hasil pengamatan perkembangan penyakit busuk daun tanaman mentimun ditampilkan pada Gambar 5.

Berdasarkan Gambar 5, perkembangan penyakit busuk daun tanaman mentimun untuk perlakuan EKKU maupun kontrol cenderung semakin meningkat sejak minggu ke-4 hingga minggu ke-8. Peningkatan intensitas serangan ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor seperti adanya kondisi lingkungan yang mendukung untuk perkembangan penyakit. Seperti halnya pada penyakit busuk daun pada tanaman oyong, perlakuan EKKU di sini juga mampu menunda masa inkubasi penyakit. Nilai penekanan penyakit busuk daun tanaman mentimun disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Nilai penekanan penyakit busuk daun tanaman oyong.

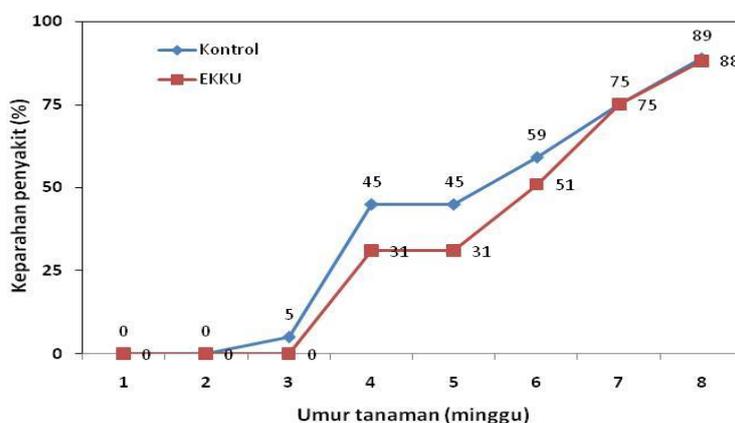
Perlakuan	Luas kurva perkembangan penyakit (%)	Nilai penekanan penyakit (%)
Kontrol	1697,5	10,31
Ekstrak kompos kulit udang (50 ml/15 L air)	1522,5	

Dari Tabel 3, terlihat bahwa nilai penekanan penyakit busuk daun pada tanaman mentimun sebesar 14,85%. Nilai penekanan penyakit ini relatif rendah, hal ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor terutama lingkungan. Semangun menyatakan (Semangun, 2006), penyakit tanaman akan terjadi jika keadaan lingkungan seperti kelembaban dan suhu mendukung untuk perkembangan penyebab penyakit.

Perkembangan penyakit karat daun tanaman kacang panjang ditampilkan pada Gambar 6. Gambar 6 menunjukkan bahwa keparahan penyakit karat daun kacang panjang pada perlakuan petani (kontrol)

semakin meningkat setelah 4 mst, sedangkan perlakuan EKKU meningkat setelah 6 mst. Pada umur 7 mst ternyata keparahan penyakit karat daun pada perlakuan EKKU berbeda nyata dengan kontrol. Perlakuan EKKU ternyata mampu menunda munculnya penyakit hingga 2 minggu lebih lama bila dibandingkan dengan kontrol.

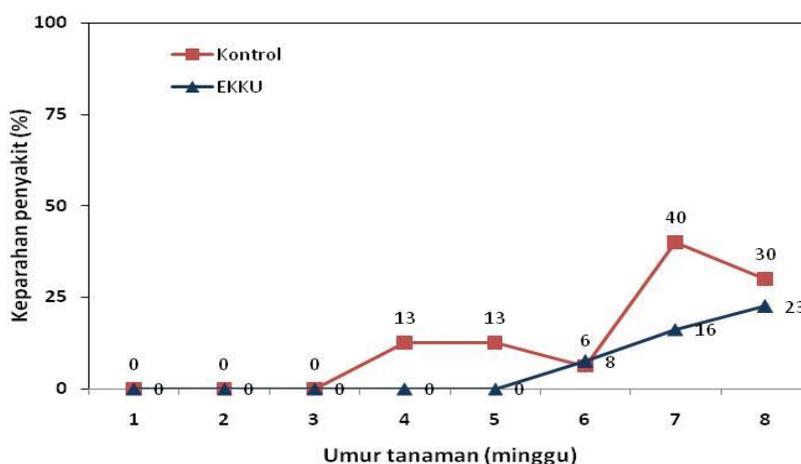
Nilai penekanan penyakit karat daun tanaman kacang panjang disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4, terdapat perbedaan keparahan penyakit karat daun pada tanaman kacang panjang antara kontrol dan perlakuan EKKU, yaitu pada kontrol sebesar 604% dan perlakuan EKKU sebesar 245%, dengan nilai penekanan penyakit karat daun sebesar 59,4%. Hal ini dapat membuktikan bahwa EKKU cukup efektif dalam mengendalikan penyakit karat daun pada tanaman kacang panjang.



Gambar 5. Perkembangan penyakit busuk daun pada tanaman mentimun.

Tabel 3. Nilai penekanan penyakit busuk daun tanaman mentimun.

Perlakuan	Luas kurva perkembangan penyakit (%)	Nilai penekanan penyakit (%)
Kontrol	1912	14,85
Ekstrak kompos kulit udang (50 ml/15 L air)	1628	



Gambar 6. Perkembangan penyakit karat daun tanaman kacang panjang.

Tabel 4. Nilai penekanan penyakit karat daun tanaman kacang panjang.

Perlakuan	Luas kurva perkembangan penyakit (%)	Nilai penekanan penyakit (%)
Kontrol	604	59,4
Ekstrak kompos kulit udang (50 ml/15 L air)	245	

Suwandi menyatakan (Suwandi, 2004), efektifitas pengendalian penyakit menggunakan EKKU pada tanaman sayuran telah dilaporkan terhadap penyakit daun pada tanaman kacang panjang, cabai dan kubis. Adanya kandungan kitin kulit udang pada kompos ini, memungkinkan bahan ini lebih efektif dari ekstrak kompos biasa. Peningkatan aktifitas pengendalian ini dapat terjadi akibat meningkatnya aktifitas mikroorganisme kitinolitik yang diinduksi oleh kitin yang terdapat pada kulit udang. Menurut Yurnaliza (2002), kitin merupakan homopolimer dari β -1,4 *N*-setil-*D*-glukosamin dan merupakan polimer ke dua terbanyak di alam setelah selulosa. Sampai saat ini, sumber utama kitin yang praktis dieksplorasi adalah cangkang udang yang secara ekonomis potensial, dimana sebanyak 50-60% dari limbah udang, dihasilkan 25% kitin dari 32% berat kering limbah tersebut. Ditambahkan Pujiyanto dan Wijanarka (2004), kulit udang memiliki kandungan kitin yang tinggi sehingga sangat potensial sebagai substrat produksi enzim kitinase. Enzim kitinase yang dihasilkan dapat berfungsi untuk mengendalikan jamur patogen secara biologis (Pujiyanto & Wijanarka, 2004; Nugroho, dkk., 2003).

Enzim kitinase dapat digunakan sebagai biokontrol terhadap serangga dan jamur penyakit tanaman dan produksi protein sel tunggal (*single cell protein*) yaitu dengan menggunakan kitinase untuk menghidrolisis material kitin dan khamir sumber protein sel tunggal sehingga diperoleh protein sel tunggal dengan kadar protein dan asam nukleat yang sesuai (Soeka, 2009). Pengendalian nematoda oleh pembersihan kitin dilaporkan berhubungan dengan peningkatan aktifitas mikroorganisme kitinolitik (Suwandi, 2004). Dengan demikian, EKKU sangat cocok untuk digunakan pada tanaman kacang panjang. Selain itu, ekstrak kompos diketahui juga mengandung nutrisi dan pupuk untuk tanaman (Akhadi, 2007).

Hal yang dapat membuat keparahan penyakit tanaman meningkat yaitu petani sering membiarkan gulma yang tumbuh di sekitar pokok tanaman. Mereka umumnya malas membersihkan gulma-gulma sehingga gulma tersebut membantu patogen dalam proses penyebarannya. Faktor lain yang dapat menyebabkan tingginya keparahan penyakit tanaman yaitu petani sering melakukan pencampuran beberapa jenis fungisida dalam pengendalian penyakit, tanpa memperhatikan petunjuk yang tertera dalam kemasan fungisida tersebut dapat tidaknya pencampuran dengan fungisida lain.

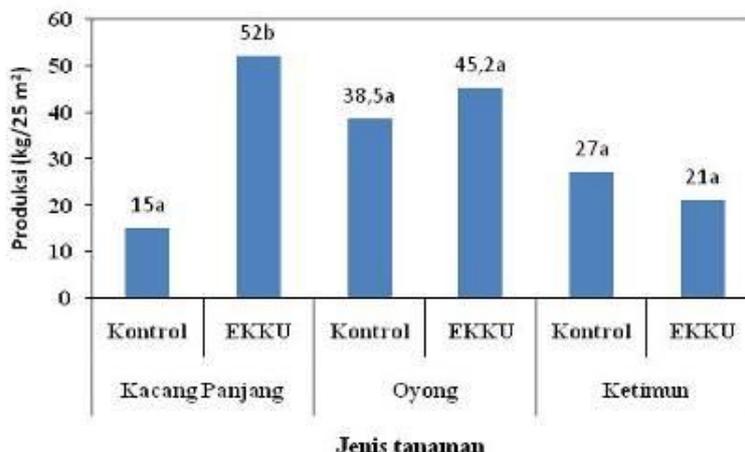
Produksi tanaman

Hasil pengamatan terhadap produksi tanaman disajikan pada Tabel 5. Tabel 5 menunjukkan bahwa produksi kacang panjang pada perlakuan EKKU berbeda nyata dengan kontrol, sedangkan perlakuan EKKU pada tanaman mentimun maupun oyong ternyata tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan produksinya. Hal ini dapat dilihat dari total produksi tanaman kacang pada petak perlakuan sebesar 52 kg, sedangkan perlakuan petani hanya 15 kg dengan interval panen setiap 4 hari sekali. Produksi tanaman oyong perlakuan EKKU sebesar 45,2 kg, sedangkan perlakuan petani sebesar 38,5 kg, dengan interval panen 5 hari sekali. Peningkatan produksi pada tanaman kacang panjang hingga 246,67% dan sebesar 17,40% pada tanaman oyong. Menurut Sriharti dan Salim (2007), pemberian kompos dapat meningkatkan produksi pada tanaman kangkung. Total produksi komoditi sayuran dengan perlakuan EKKU dan perlakuan petani (kontrol) disajikan pada Gambar 7.

Tabel 5. Jumlah dan interval waktu produksi komoditi sayuran perlakuan EKKU dan perlakuan petani.

Panen ke-	Kacang panjang (kg)		Mentimun (kg)		Oyong (kg)	
	kontrol	Ekstrak kompos kulit udang (50 ml/15 L air)*	Kontrol	Ekstrak kompos kulit udang (50 ml/15 L air) ^{tn}	kontrol	Ekstrak kompos kulit udang (50 ml/15 L air) ^{tn}
1	0,5	2,0	2,0	1,0	1,0	0,7
2	0,5	3,0	5,0	4,0	1,5	1,5
3	2,0	4,0	8,0	1,0	3,0	3,0
4	3,0	9,0	4,0	7,0	7,0	6,0
5	3,0	8,0	2,0	5,0	6,0	6,0
6	3,0	7,0	6,0	3,0	8,0	7,0
7	1,0	6,0	-	-	8,0	8,0
8	1,0	5,0	-	-	3,0	5,0
9	0,5	4,0	-	-	0,5	4,0
10	0,5	4,0	-	-	0,5	4,0
Rerata	1,5	5,2	4,5	3,5	3,8	4,5

Keterangan: * = berbeda nyata menurut uji-t ^{tn} = tidak berbeda nyata menurut uji-t.



Gambar 7. Total produksi komoditi sayuran yang menggunakan ekstrak kompos kulit udang (EKKU) dan kontrol (Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut uji-t).

Gambar 7 menunjukkan bahwa total produksi tanaman mentimun pada kontrol lebih besar dibandingkan perlakuan EKKU yakni berturut-turut sebesar 27 kg dan 21 kg, dengan interval panen 5 hari sekali. Waktu panen yang relatif singkat yakni hanya 6 kali pemanenan diduga menyebabkan penurunan produksi ini. Selain itu, tingginya pertumbuhan gulma juga memungkinkan terjadinya penurunan produksi tanaman mentimun. Terjadi kompetisi antara tanaman budidaya dengan gulma dan jika jumlah gulma lebih banyak dari jumlah tanaman budidaya tersebut, maka tanaman yang dibudidayakan tersebut kekurangan unsur hara bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

KESIMPULAN

Ekstrak kompos kulit udang (EKKU) efektif dalam mengendalikan penyakit karat daun pada tanaman kacang panjang dengan nilai penekanan penyakit sebesar 59,4%, penyakit busuk daun pada

tanaman oyong dan mentimun dengan nilai penekanan penyakit sebesar 10,31% dan 14,85%. Penggunaan EKKU dapat meningkatkan produksi tanaman oyong dan kacang panjang berturut-turut sebesar 17,40% dan 246,67%.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhadi DH. 2007. Teh Kompos Bisa Dipakai Sebagai Pestisida Alami. (<http://www.Portal%20Departemen%20Komunikasi%20dan%20Informatika%20Republik%.htm>, diakses 8 September 2007).
- An. 2007. Sayur Organik Sehatkan Jantung. (<http://www.131476.htm>, diakses 8 September 2007).
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura. 2007. Luas panen, produksi dan produktivitas tanaman di Indonesia.
- Baker KF and RJ Cook. 1993. *Biological Control of Plant Pathogen*. San Fransisco: Freeman & Co.
- Barnett HL dan BB Hunter. 1998. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*. St. Paul Minnesota: APS Press.
- Diver S. 1998. Compost tea for plant disease control. Attra Pest Management Technical Note. (<http://www.attra.ncat.org>, diakses 8 September 2007).
- Efri. 2010. Pengaruh Ekstrak Berbagai Bagaian Tanaman Mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap Perkembangan Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabe (*Capsicum annuum* L.) *J. HPT Tropika* 10(1): 52-58.
- Ginting C dan S Mujim. 2007. Efikasi *Verticillium lecanii* untuk Mengendalikan Penyakit Karat pada Cakram Daun Kopi di Laboratorium. *J. HPT Tropika* 7(2): 125-129.
- Hastuti ED. 2000. Aplikasi Kompos Sampah Organik Berstimulator EM₄ untuk Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada Lahan Kering. ([http://eprints.undip.ac.id/34357/1/Aplikasi_Kompos_Sampah_Organik_Berstimulator_Em4_untuk_Pertumbuhan_dan_Produksi_Tanaman_Jagung_\(Zea_Mays,_L.\)_pada_Lahan_Kering.pdf](http://eprints.undip.ac.id/34357/1/Aplikasi_Kompos_Sampah_Organik_Berstimulator_Em4_untuk_Pertumbuhan_dan_Produksi_Tanaman_Jagung_(Zea_Mays,_L.)_pada_Lahan_Kering.pdf), diakses tanggal 2 Juni 2012).
- Kurniawati S dan Hersanti. 2009. Pengaruh Inokulasi MVA dan Pemberian Abu Kelapa Sawit terhadap Perkembangan Penyakit Bercak Coklat (*Alternaria solani* Sor.) pada Tanaman Tomat. *Widyariset* 12(2): 63-69.
- Nugroho TT dkk. 2003. Isolasi dan Karakterisasi sebagian Kitinase *Trichoderma viride* TNJ63. *Jurnal Natur Indonesia* 5(2): 101-106.
- Pujiyanto S dan Wijanarka. 2004. Pemanfaatan Limbah Kulit Udang sebagai Media Produksi Enzim Kitinase. Laporan Penelitian. Bandung: Fakultas MIPA Univeristas Diponegoro. (<http://eprints.undip.ac.id/23382/1/168-ki-mipa-2005-a.pdf>, diakses 1 Juni 2012).
- Saparita R. 2005. Pola Penyebaran Tanaman Sayuran dalam Proses Transformasi Pertanian di Indonesia. *Dalam: Implementasi Hasil Penelitian dan Pengembangan Pertanian untuk Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat*. Yogyakarta, 10 September 2005.
- Semangun H. 2004. *Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Semangun H. 2006. *Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Soeka YS. 2009. Kondisi Optimum Produksi Kitinase dari Aktinomisetes dengan Karakterisasi pH dan Suhu Enzim. *Berk. Penel. Hayati Edisi Khusus* 3C:57-61.
- Sriharti dan T Salim. 2007. Pengaruh Berbagai Kompos terhadap Produksi Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir). *Dalam: Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*. Yogyakarta, 30 Januari 2007.
- Streets RB. 1972. *Diagnosis of Plant Diseases*. The University of Arizona Press. *Diterjemahkan oleh Santoso, I.* 1980. *Diagnosis Penyakit Tanaman*. Yogyakarta: Gede Jaya.

- Sudarman O. 2003. Teknik Pengujian Galur Harapan dan Varietas Padi pada Beberapa Perlakuan Pemupukan. *J. Tekper.* 8(2):72-75.
- Suwandi. 2004. Efikasi Ekstrak Kompos Kulit Udang untuk Pengendalian Penyakit pada Daun Tanaman Kacang Panjang, Cabai dan Kubis. *J. Pest Tropical* 1(2):18-24.
- Utami SNH dan S Handayani. 2003. Sifat Kimia Entisol pada Sistem Pertanian Organik. *J. Ilmu Pertanian* 10(2): 63-69.
- Vincelli P. 2009. Plant Pathology Fact Sheet: Reducing the Risk of Resistance to Fungicides Used to Control Diseases of Turfgrasses. Univeristy of Kentucky. (<http://www.ca.uky.edu/agc/pubs/ppa/ppa1/ppa1.pdf>, diakses tanggal 2 Juni 2012).
- Yurnaliza. 2002. Senyawa Khitin dan Kajian Aktivitas Enzim Mikrobial Pendegradasinya. (<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/826/1/Biologi-Yurnaliza2.pdf>, diakses 1 Juni 2012).

DISKUSI

Deliana P Agriawati (BBP2TP)

Tanya: Apa kandungan fisiko kimia yang ada di dalam EKKU sehingga dapat mengendalikan beberapa penyakit pada tanaman sayuran?

Jawab: Kandungan EKKU adalah mikrobial kitinolitik dan selulolitik yang mampu mendegradasi dinding sel mikrobial penyebab penyakit pada tanaman.