

**PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS TERHADAP  
PERKEMBANGAN PENYAKIT BUSUK HATI (*Phytophthora* sp.) PADA  
TANAMAN NANAS (*Ananas comosus*)**

Ganestya Indina Sari, Luqman Qurata Aini, Abdul Latief Abadi

Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran, Malang 65145, Indonesia

**ABSTRACT**

The purpose of this study was to determine the effect of compost on the development of heart rot disease caused by the pathogenic fungus *Phytophthora* sp. The survey revealed the endemic area for heart rot disease was located on 45F. The analysis of soil taken from 45F showed that in that area the soil moisture is higher than those from non-endemic area. Green house experiment showed that the amendment of compost could inhibit the incubation period of heart rot disease. The amendment of compost in different doses did not influence on the development of heart rot disease. There were correlation between pH, the total N and C/N ratio of the soil with the development of heart rot disease. The higher the population of bacteria, pH, and C/N ratio in the soil, the lower the heart rot disease incidence. In contrast, the higher total N in the soil the higher the incidence of heart rot disease.

**Keywords:** Pineapple, Compost, Heart rot disease, *Phytophthora* sp.

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos terhadap perkembangan penyakit busuk hati yang disebabkan oleh jamur patogen *Phytophthora* sp. Hasil survei ditemukan satu lokasi 45F yang banyak terserang penyakit busuk hati. Hasil analisis tanah menunjukkan kelembaban tanah di lokasi 45F lebih tinggi dibanding lahan pada lokasi yang tidak terserang penyakit busuk hati. Hasil percobaan rumah kaca menunjukkan bahwa penambahan kompos dapat memperlambat munculnya gejala penyakit busuk hati (masa inkubasi penyakit busuk hati menjadi lebih panjang). Pemberian kompos dengan dosis yang berbeda tidak berpengaruh dalam menekan perkembangan penyakit busuk hati. Terdapat hubungan erat antara populasi bakteri dengan tingkat penekanan penyakit busuk hati. Terdapat hubungan antara pH, kandungan N-total, dan kandungan C/N rasio dalam tanah dengan persentase penyakit. Semakin tinggi populasi bakteri, pH dan C/N rasio, persentase penyakit semakin kecil. Sebaliknya semakin tinggi kandungan N-total tanah, semakin tinggi persentase perkembangan penyakit busuk hati.

**Kata kunci:** Nanas, Kompos, Penyakit busuk hati, *Phytophthora* sp.

**PENDAHULUAN**

Tanaman nanas merupakan tanaman yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi di Indonesia. Daerah-daerah yang

memproduksi buah nanas yakni Blitar, Bogor, Kediri, dan Lampung. Provinsi Lampung merupakan daerah yang cocok dengan agroklimat pembudidayaan nanas. Propinsi Lampung merupakan penghasil

buah nanas dengan nilai produksi 469.034 ton pada tahun 2010.

Salah satu kendala faktor biotik pada produksi nanas adalah serangan penyakit busuk hati. Busuk hati (*Heart Rot*) disebabkan oleh patogen jamur *Phytophthora* sp. mampu hidup di dalam tanah dengan waktu yang lama.

Pengendalian penyakit busuk hati pada tanaman nanas dapat dilakukan dengan penggunaan fungisida, pengaturan sistem drainase yang baik, dan peningkatan kesehatan tanaman dengan pemberian pupuk serta bahan organik seperti kompos.

Kompos merupakan bahan organik yang mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai, sehingga dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah dan mengurangi populasi patogen tanah (Setyorini *et al.*, 2010). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos terhadap perkembangan kejadian penyakit busuk hati yang disebabkan oleh patogen jamur *Phytophthora* sp.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca dan laboratorium proteksi tumbuhan PT. Great Giant Pineapple, Lampung Tengah. Waktu pelaksanaan pada bulan Januari sampai bulan Maret 2014. Penelitian dilaksanakan dengan tiga tahap, yaitu tahap pertama survei lokasi lahan nanas, kedua penelitian di rumah kaca, dan ketiga analisis biologi tanah, kimia tanah, dan pertumbuhan tanaman nanas.

### Survei Kondisi Lahan

Survei lahan nanas bertujuan untuk menentukan lokasi lahan nanas yang endemik penyakit busuk hati dan lokasi lahan nanas yang non endemik penyakit busuk hati. Tanah dari lahan di lokasi tersebut digunakan sebagai media penanaman nanas di rumah kaca.

## Analisis Biologi Tanah

### Total Populasi Bakteri Tanah

Isolasi bakteri tanah dilakukan untuk mengetahui keragaman dan kepadatan populasi bakteri tanah setelah perlakuan penambahan kompos. Metode isolasi yang digunakan dengan cara pengenceran berseri. Tanah diambil sebanyak 5 gram dimasukkan ke dalam erlenmeyer volume 250 ml yang sudah berisi 50 mL akuades steril. Campuran tanah dengan akuades dikocok dengan menggunakan penggojok pada kecepatan 200 rpm selama 30 menit sehingga diperoleh suspensi. Suspensi tersebut diambil sebanyak 1 ml kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml air steril sehingga didapatkan suspensi dengan tingkat pengenceran  $10^{-1}$  dan seterusnya sampai pengenceran  $10^{-5}$ . Pada pengenceran  $10^{-3}$  dan  $10^{-5}$  ditumbuhkan pada media Nutrient Agar (NA) dan Potato Dextrose Agar (PDA).

### Respirasi Tanah

Respirasi tanah merupakan menghitung jumlah produksi  $\text{CO}_2$  yang dihasilkan dan jumlah  $\text{O}_2$  yang digunakan mikroba tanah. Jumlah HCl yang digunakan untuk merubah warna ungu dari indikator fenolftalein menjadi tidak berwarna (Husein *et al.*, 2010).

### Analisis Kimia Tanah

Analisis kimia tanah yang diamati antara lain kandungan C-Organik tanah menggunakan metode Walkley – Black, kandungan N-total tanah menggunakan metode N-kjeldahl, rasio C/N tanah didapatkan dengan perhitungan membagi kadar C- organik dengan N- total masing - masing perlakuan dan pengukuran pH dengan menggunakan pH meter (Sunggowo, 2009).

**Analisis Pertumbuhan Tanaman Nanas Luas indeks daun**

Luas indeks daun dilakukan dengan menggunakan penggaris panjang dengan diukur panjang daun dan lebar daun.

**Berat D-Leaf**

*D-Leaf* merupakan daun yang terpanjang dengan warna daun yang tidak terlalu muda dan tua. Pengukuran berat *D-Leaf* dengan menggunakan timbangan.

**Berat Total Tanaman**

Pengukuran berat total dilakukan dengan menimbang semua bagian tanaman tanpa buah dengan menggunakan timbangan.

**Pengamatan dan Pengumpulan Data**

Pengamatan dilakukan pada 10, 25, 35, dan 60 hari setelah tanam (HST). Peubah yang diamati yaitu kejadian penyakit busuk hati, analisis biologi tanah yang meliputi respirasi tanah dan total populasi bakteri tanah, analisis kimia tanah yang meliputi kandungan C-organik tanah, N-total tanah, rasio C/N tanah, dan pH tanah, dan pertumbuhan tanaman nanas yang meliputi berat total tanaman, indeks daun, dan berat *D-Leaf* daun.

**Analisis Data**

Data hasil selanjutnya dilakukan diuji secara statistik menggunakan analisis ragam pada taraf nyata ( $\alpha$ ) = 5%. Uji korelasi antara parameter kejadian penyakit dengan parameter sifat biologi tanah, kimia tanah, dan pertumbuhan tanaman nanas juga, untuk mengetahui

hubungan antara sifat biologi tanah, kimia tanah, dan pertumbuhan tanaman nanas terhadap kejadian penyakit busuk hati pada tanaman nanas.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Survei Lokasi**

Hasil survei menunjukkan bahwa lahan pada lokasi 45F merupakan lahan endemik penyakit busuk hati. Pada lahan tersebut diketahui sering terjadi serangan penyakit busuk hati dengan rata-rata tingkat serangan 50%. Lahan non endemik ditentukan pada lokasi 36C. Pada lahan tersebut sampai dengan saat pengamatan tidak pernah dijumpai tanaman yang terserang penyakit busuk hati.

Hasil analisis tanah menunjukkan bahwa kadar air (KA) pada tanah di lokasi 45F lebih tinggi dibandingkan dengan nilai KA pada lokasi 36C. Diduga drainase tanah pada lokasi 45F kurang baik dibanding 36C menyebabkan kadar air tanah lebih tinggi. pH tanah pada lokasi 45F dan lokasi 36C adalah masam yaitu masing-masing 4,60 dan 4,22. Menurut Lilis (2013), tanah masam adalah tanah yang memiliki pH kurang dari 5,5. Kandungan C dan N pada lokasi 45 F masing-masing 1,19% dan 0,17%, sedangkan pada lokasi 36C, kandungan C dan N masing-masing 1,08% dan 0,17%. Rasio C/N pada lokasi 45 F adalah 7,09 dan lokasi 36C adalah 6,34. Dapat disimpulkan bahwa kadar C, N maupun rasioC/N tidak berbeda.

Tabel 1. Hasil Analisa Kimia Tanah dilokasi 45F dan 36C

Jenis Tanah	Parameter Analisa					Rasio C/N
	KA (%)	pH		C (%)	N (%)	
		H <sub>2</sub> O	KCl			
Tanah Endemik (lokasi 45F)	7,17	4,60	4,00	1,19	0,17	7,09
Tanah Non Endemik (lokasi 36C)	4,60	4,22	3,77	1,08	0,17	6,34

Keterangan : KA = Kadar Air



Gambar 1. Tanaman nanas pada lokasi 45F dan 36C. (a) Daun nanas yang telah terinfeksi penyakit busuk hati, (b) tanaman yang terinfeksi penyakit busuk hati di lokasi 45F

### Gejala Serangan Penyakit Busuk Hati

Penyakit busuk hati menyerang tanaman nanas terutama tanaman yang masih muda. Gejala awal serangan penyakit busuk hati terdapat pada pangkal daun berupa perubahan warna menjadi kuning atau coklat akibat gejala nekrotik pada pangkal daun. Bila daun dicabut mudah terlepas dari tanaman. Pangkal daun yang sudah berwarna coklat menjadi busuk dan berbau tidak sedap, sehingga tanaman menjadi mati. Pada beberapa jenis tanaman gejala yang ditimbulkan oleh *Phytophthora* sp. dimulai dari pangkal batang atau daun. Seperti pada tanaman kacang hijau, gejala serangan *Phytophthora* sp. berupa gejala hawar pada pangkal batang, kadang-kadang pada ujung batang, tanaman menjadi layu dan mati (Hardiningsih, 2011).

### Persentase Penyakit Busuk Hati

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa gejala penyakit busuk hati muncul pada perlakuan media tanah dari lahan endemik. Tidak ditemukan penyakit busuk hati yang muncul pada perlakuan tanah non endemik, menunjukkan bahwa tanah yang ada di lahan pada lokasi 36C tidak terinfeksi *Phytophthora* sp. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa penambahan kompos dapat memperlambat munculnya gejala penyakit busuk hati (masa inkubasi penyakit busuk hati

menjadi lebih panjang). Hal ini dapat dilihat pada perlakuan pemberian 45, 60, dan 75 ton/Ha. Tetapi pemberian dengan dosis yang berbeda tidak berpengaruh dalam menekan perkembangan penyakit busuk hati. Persentase kejadian penyakit busuk hati dan periode inkubasi pada tanaman nanas disajikan pada Tabel 2.

### Hubungan Antara Sifat Biologi Tanah Dengan Persentase Penyakit Busuk Hati Tanaman Nanas

Analisis korelasi menunjukkan bahwa korelasi antara total populasi bakteri dan persentase penyakit adalah sebesar 69,04%, sedangkan korelasi antara respirasi tanah dengan persentase penyakit adalah sebesar 16,22% (Tabel 3). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan cukup erat antara populasi bakteri dengan tingkat penekanan penyakit busuk hati, sedangkan hubungan antara respirasi tanah dan persentase penyakit rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa populasi bakteri yang ada dalam tanah dapat mempengaruhi perkembangan penyakit busuk hati pada tanaman nanas. Menurut Ardi (2010), jumlah bakteri yang ada didalam tanah dipengaruhi oleh berbagai kondisi yang mempengaruhi pertumbuhannya seperti temperatur, kelembaban, aerasi, dan sumber energi.

Tabel 2. Rerata kejadian penyakit busuk hati dan periode inkubasi yang disebabkan oleh jamur patogen *Phytophthora* sp. pada tanaman nanas

Jenis Tanah	Dosis Kompos (ton/Ha)	Kejadian Penyakit (%). Pada Tanaman Umur (HST)				Periode Inkubasi (HST)
		10	25	35	60	
Tanah Non Endemik	0	0	0	0	0	0
Tanah Non Endemik	15	0	0	0	0	0
Tanah Non Endemik	30	0	0	0	0	0
Tanah Non Endemik	45	0	0	0	0	0
Tanah Non Endemik	60	0	0	0	0	0
Tanah Non Endemik	75	0	0	0	0	0
Tanah Endemik	0	0	10	10	10	18
Tanah Endemik	15	15	15	15	15	7
Tanah Endemik	30	0	0	0	5	38
Tanah Endemik	45	0	0	0	5	55
Tanah Endemik	60	0	0	0	5	54
Tanah Endemik	75	0	20	20	20	18

Tabel 3. Korelasi antar kejadian penyakit busuk hati dengan biologi tanah

Parameter	Korelasi
Total populasi bakteri	69,04
Respirasi tanah	16,22

### Hubungan Antara Sifat Kimia Tanah dengan Persentase Penyakit Busuk Hati Tanaman Nanas

Karakteristik sifat biologi dan kimia tanah merupakan faktor pendukung dalam produksi tanaman nanas. Faktor dari sifat kimia tanah adalah kandungan C-Organik tanah, N-total tanah, rasio C/N, dan pH tanah.

Hasil analisis korelasi (Tabel 4) menunjukkan bahwa korelasi antara pH, C-organik, N-total dan rasio C/N dengan persentase penyakit busuk hati adalah masing-masing -57,97%, -11,16%, 61,77%, dan -62,81% (Tabel 5). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat keeratan hubungan antara pH, kandungan N-total, dan kandungan rasio C/N dalam tanah dengan persentase penyakit. Sedangkan hubungan antara kandungan C-organik dengan persentase kejadian penyakit adalah rendah. Hubungan negatif terjadi pada pH dan kandungan N-total, artinya semakin tinggi pH dan rasio C/N, persentase penyakit semakin kecil.

Sebaliknya hubungan antara N-total dengan persentase penyakit adalah positif, artinya semakin tinggi kandungan N-total tanah, semakin tinggi persentase perkembangan penyakit busuk hati.

### Hubungan Antara Pertumbuhan Tanaman dengan Persentase Penyakit Busuk Hati Tanaman Nanas

Pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman dipengaruhi oleh faktor tanah dan tanamannya. Faktor pertumbuhan tanaman dapat diamati dari luas indeks daun, berat total tanaman, dan berat *D-Leaf*.

Hasil uji korelasi antara kejadian penyakit dengan pertumbuhan tanaman disajikan dalam tabel 5. Hasil analisis uji korelasi menunjukkan bahwa korelasi antara luas indeks daun, berat total tanaman, dan berat *D-Leaf* dengan persentase kejadian penyakit busuk hati adalah masing 4,77, -39,78, dan -75,98 (Tabel 5). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara berat

Tabel 4. Korelasi antara kejadian penyakit dengan kimia tanah

Parameter	Korelasi
C-Organik	-11,16
N-total	61,77
Rasio C/N	-62,81
pH	-57,97

Tabel 5. Korelasi antara kejadian penyakit dengan pertumbuhan tanaman

Parameter	Korelasi
Luas indeks daun	4,77
Berat total tanaman	-39,78
Berat <i>D-Leaf</i>	-75,98

*D-Leaf* dengan persentase penyakit. Sedangkan hubungan antara luas indeks daun dan berat total tanaman dengan kejadian penyakit adalah rendah.

### KESIMPULAN

1. Pemberian kompos mampu menghambat perkembangan penyakit busuk hati, tetapi pemberian kompos dengan dosis yang berbeda tidak berpengaruh dalam menghambat perkembangan penyakit tersebut.
2. Terdapat hubungan antara total populasi, kandungan C-Organik tanah, N-total tanah, rasio C/N, dan pH serta berat *D-Leaf* dengan tingkat kejadian penyakit busuk hati.

### DAFTAR PUSTAKA

Ardi, R. 2010. Kajian Aktivitas Mikroorganisme Tanah pada Berbagai Kelerengan dan Kedalaman Hutan Alam (Studi kasus di Taman Nasional Gunung Leuser, Seksi Besitang). Skripsi.

- Fakultas Pertanian Universitas Sumut.
- Lilis, S. 2013. Cara Menanggulangi Tanah Masam. Balai Penyuluha Pertanian Kedungwaru. Tulungagung.
- Hardiningsih, S. 2011. *Phytophthora* sp. Penyebab Penyakit Rebah Semai pada Kacang Hijau dan Pengendaliannya. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Husein E, Mubarik NR, Rahayu G, Astuti RI. 2010. Modul: Microbial Activities in Soil of Organic Farm Comparing to Nonorganic farm.
- Setyorini, D., Saraswati, R., dan Anwar, Ea K. 2010. Kompos. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sunggowo, A.R.P. 2009. Mineralisasi Nitrogen Bahan Organik berupa pupuk Hijau *Arachis pinto* dan Pupuk Kandang serta kombinasinya pada AlfisoL Jatikerto. Skripsi. Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian UB Malang. 34 hal.