

PENGARUH PUPUK NITROGEN TERHADAP INFEKSI *Corynespora cassiicola* (Berk & Curt) Wei PADA DAUN KARET DI PEMBIBITAN

**The Effect of Nitrogen on the Infection of *Corynespora cassiicola*
(Berk & Curt) Wei on The Leaves of Nursery Rubber**

Nurhayati, Suparman SHK, Desty Sofariani

Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Jl. Raya Palembang-Prabumulih, KM. 32. Inderalaya, Ogan Ilir 30662

Phone (62) 0711-580663, Fax (62)0711-580276

ABSTRACT

The objective of this research was to figure out the effects of nitrogen fertilizer on the infection of *C. cassiicola* (Berk & Curt) Wei, the causal agent of leaf fall disease of rubber (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.). The research was conducted in greenhouse and Phytopathological laboratory of the Department of Plant Pests and Disease, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, from September to November 2005. The experiment was arranged in Completely Randomized Design with six treatments and five replications. The treatments were A (control, 0 g nitrogen each plant), treatment B (2 g nitrogen each plant), treatment C (4 g nitrogen each plant), treatment D (6 g nitrogen each plant), treatment E (8 g nitrogen each plant), treatment F (10 g nitrogen each plant). Pathogen inoculation was done by spraying spore suspension at spore density of 4×10^4 spore/ml. The spores used were harvested from *C. cassiicola* (Berk & Curt) Wei cultured on sterile rubber leaves. The parameters observed were incubation period, disease intensity, leaf spot area and latent period. The results showed that nitrogen fertilizer did not significantly affect incubation period but high-significantly affected disease intensity and significantly affected leaf spot area. The incubation period of *C. cassiicola* (Berk & Curt) Wei averaged ranged from 17.8 to 21.2 days. The disease intensity averaged ranged from 19.78 to 45.97 percents and lesion area averaged ranged from 0.168 to 1.267 cm². The observation in the greenhouse showed that the best nitrogen fertilizer to suppress leaf fall disease caused by *C. cassiicola* (Berk & Curt) Wei was 6 grams nitrogen fertilizer per nursery plant.

Keywords: nitrogen fertilizer, *Corynespora cassiicola*, nursery rubber

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pupuk Nitrogen terhadap infeksi *C. cassiicola* (Berk & Curt) Wei, cendawan yang menyebabkan penyakit gugur daun pada karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.). Penelitian dilakukan di rumah kaca dan Laboratorium Fitopatologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dari bulan September sampai November 2005. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan enam perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan adalah A (0 g Nitrogen per tanaman), B (2 g Nitrogen per tanaman), C (4 g Nitrogen per tanaman), D (6 g Nitrogen per tanaman), E (8 g Nitrogen per tanaman), F (10 g Nitrogen per tanaman). Inokulasi patogen dilakukan dengan penyemprotan suspensi spora pada kepadatan spora 4×10^4 spora per ml. Spora yang digunakan berasal dari *C. cassiicola* yang diperbanyak pada daun karet steril. Parameter yang diamati ialah masa inkubasi, intensitas serangan, luas bercak dan masa laten. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk nitrogen berpengaruh tidak nyata terhadap masa inkubasi, tetapi berpengaruh sangat nyata terhadap intensitas serangan dan berpengaruh nyata terhadap luas bercak daun. Masa inkubasi *C. cassiicola* berkisar antara 17.8-21.2 hari. Intensitas serangan berkisar antara 19.78-45.97%. Luas bercak berkisar antara 0.168-1.267 cm². Pengamatan di rumah kaca menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Nitrogen yang terbaik untuk mengurangi penyakit gugur daun oleh *C. cassiicola* adalah 6 g per bibit tanaman.

Kata kunci: pupuk Nitrogen, *Corynespora cassiicola*, bibit karet.

PENDAHULUAN

Pada tahun 2002, luas perkebunan karet Indonesia sekitar 3,4 juta ha, yang tersebar pada berbagai wilayah, terutama di Sumatera, Kalimantan dan Jawa. Sekitar 85% luas perkebunan karet tersebut dikelola oleh rakyat, selebihnya diusahakan perusahaan perkebunan Negara (PTPN) dan perusahaan swasta. Produktivitas tanaman karet di Indonesia pada tahun 2002 mencapai 165.845 ton dengan produktivitas rata-ratanya 1.140.89 kg/ha, dan pada tahun 2003 produktivitas rata-rata 1.146.26 kg/ha, sedangkan tahun 2004 data produksi tanaman karet yang masih diestimasi mencapai 168.857 ton dengan rata-rata produktivitas mencapai 1.161.46 kg/ha (Direktorat Jendral Perkebunan, 2004).

Berdasarkan data produktivitas tersebut maka produksi tanaman karet masih dapat ditingkatkan melalui berbagai cara diantaranya dengan menghindari gangguan dari berbagai

penyakit. Salah satu gangguan penyakit yang dirasakan sebagai ancaman bagi budidaya perkaretan ialah penyakit gugur daun yang disebabkan cendawan *Corynespora cassiicola*.

Penyakit gugur daun *Corynespora* mengakibatkan pengguguran daun karet terus-menerus sepanjang tahun sehingga tanaman tidak dapat berproduksi dan akhirnya akan menyebabkan tanaman mati. Penyakit tersebut telah mengakibatkan kerusakan berat di beberapa Negara produsen karet.

Tanaman karet membutuhkan unsur hara untuk pertumbuhan dan berproduksi. Pemupukan dalam perlindungan tanaman karet bukan berperan langsung untuk memberantas patogen, tetapi berperan dalam meningkatkan kesehatan tanaman karet (hidayati *et al*, 2004).

Penggunaan pupuk dalam pengendalian penyakit karet memberikan banyak keuntungan yaitu penghematan biaya, tenaga dan waktu dibandingkan dengan penggunaan fungisida, selain itu pemberian pupuk juga akan mempengaruhi peningkatan pertumbuhan produksi tanaman (Basuki, 1982).

Kebun karet yang terdapat pada lahan yang kurang subur atau tanpa pemberian pupuk akan menyebabkan kondisi tanaman menjadi lemah. Sebaliknya kebun karet yang diberi pupuk nitrogen dalam dosis yang terlalu tinggi juga akan mengalami serangan berat dari cendawan *C. cassiicola* (Rajalakshmy *et al*, 1979).

Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetative tanaman seperti daun, batang dan akar. Selain itu unsur hara Nitrogen berperan dalam menstimulasi pertumbuhan, pembentukan klorofil dan asam amino. Kekurangan unsur hara ini mengganggu pertumbuhan dan produksinya (Tisdale & Nelson, 1975). Nitrogen berpengaruh terhadap system pertahanan tanaman terhadap serangan penyakit (Budiman, 1997). Sampai saat ini belum ada laporan tentang pengaruh nitrogen terhadap penyakit gugur daun *Corynespora* pada daun karet. Oleh karena itu penulis tertarik untuk meneliti hubungan antara Nitrogen dengan penyakit gugur daun tersebut.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di laboratorium dan rumah kaca Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dari bulan September sampai November 2005.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini ialah bibit karet klon RRIM 600 berumur 3 bulan, media Agar Sukrosa Kentang (ASK), inokulum *C. cassiicola*, aquadest, pupuk urea ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$), pupuk SP36 dan pupuk KCl. Alat-alat yang digunakan ialah haemocytometer, Erlenmeyer, gelas ukur, sprayer, autoklaf, mikroskop, kaca penutup, kaca objek, Bunsen, cawan petri, lamiar air flow, plastik transparan, kertas label, timbangan analitis, bor gabus dan alat tulis.

Metode yang digunakan pada penelitian ini ialah rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 6 perlakuan dan 5 ulangan. Adapun perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

A = 0 tanpa pupuk (kontrol)

B = 2 g pupuk nitrogen/tanaman (4,34 g pupuk urea/tanaman)

C = 4 g pupuk nitrogen/tanaman (8,69 g pupuk urea/tanaman)

D = 6 g pupuk nitrogen/tanaman (13,04 g pupuk urea/tanaman)

E = 8 g pupuk nitrogen/tanaman (17,39 g pupuk urea/tanaman)

F = 10 g pupuk nitrogen/tanaman (21,73 g pupuk urea/tanaman)

Persiapan Bibit Karet

Bibit karet yang dipergunakan ialah klon RRIM 600 yang rentan terhadap cendawan *C. cassiicola*. Bibit karet tersebut diperoleh dari Balai Pertanian Sembawa. Umur bibit karet yang digunakan ialah 3 bulan dan sudah ditanam di polybag.

Persiapan inokulum

Dalam percobaan ini digunakan konidia *C. cassiicola* sebagai inokulum. Konidia tersebut diproduksi secara massal dengan membiakannya selama 4-7 hari pada media ASK (Agar Sukrosa Kentang) dalam cawan petri. Kemudian diambil 8-10 potong (\varnothing 5 mm) isolat biakan dan

diletakkan dengan posisi terbalik pada permukaan bawah daun steril dalam cawan petri sehingga miselia kontak langsung ke permukaan daun. Daun yang dipergunakan ialah daun hujau muda dari klon RRIM 600. Sterilisasi daun dilakukan dalam autoklaf pada suhu 110°C selama 15 menit. Setelah 3-4 hari inkubasi, posisi daun dibalik. Konidia terbentuk pada permukaan atas daun setelah posisi daun dibalik. Konidia yang diproduksi dipergunakan untuk percobaan selanjutnya (Situmorang, 2002).

Konidia yang terbentuk dilepas dari daun dengan menyapukan kuas. Sebelum konidia dilepas daun dikeringanginkan terlebih dahulu pada suhu kamar selama satu hari agar pelepasan konidia dari konidiofor lebih mudah. Selanjutnya konidia dimasukkan ke dalam Erlenmeyer berisi air steril dan disaring dengan kasa nilon untuk memisahkan konidia yang menggumpal. Konsentrasi konidia dihitung menggunakan “haemocytometer” di bawah mikroskop.

Inokulasi Konidia

Inokulum yang telah disiapkan selanjutnya diinokulasikan pada daun karet dengan cara menyemprotkan suspensi ke daun karet yang masih muda yang berwarna coklat pada permukaan bawah dan atas daun. Penyemprotan dilakukan sebanyak tiga kali semprotan dengan konsentrasi 4×10^4 konidia/ml. Penyemprotan suspensi konidia ini dilakukan pagi hari. Setelah daun disemprot dengan suspensi kemudian disungkup selama tiga hari dengan plastik untuk menjaga kelembaban daun.

Parameter Pengamatan

1. Masa Inkubasi

Masa inkubasi merupakan waktu antara inokulasi patogen hingga munculnya gejala penyakit. Untuk pengukuran di lapangan menggunakan kriteria 50% dari sampel daun yang diamati sudah menunjukkan gejala penyakit. Dengan demikian, masa inkubasi diperhitungkan sebagai jarak waktu antara inokulasi patogen sampai 50% dari tanaman yang diinokulasi menunjukkan gejala penyakit (kusuma, 1995).

2. Intensitas Serangan

Pengamatan intensitas serangan dilakukan dengan melihat luas bercak pada daun pada masing-masing perlakuan. Pengamatan ini dilakukan setiap 2 hari sekali. Perhitungan jumlah bercak menggunakan skala serangan pada daun sebagai berikut:

0 = tidak ada serangan sama sekali

1 = 1-25% bercak coklat kehitaman pada lamina

2 = 26-50% bercak meluas pada tulang daun

3 = 52-75% bercak meluas pada lamina dan tulang daun

4 = > 76% daun mati dan gugur

Hasil pengukuran skala serangan dimasukkan kedalam rumus

$$I = \frac{\sum (n_1 \times v_1)}{(N \times V)} \times 100\%$$

Keterangan:

I = intensitas serangan

n = jumlah daun dari setiap kategori serangan

v = Nilai dari setiap kategori serangan

N = Nilai dari kategori serangan tertinggi

V = Jumlah daun yang diamati.

3. Luas Bercak

Pengukuran luas bercak menggunakan plastik transparan. Plastik transparan digunakan untuk menggambar bercak tersebut kemudian dipindahkan ke kertas tebal dan digunting serta ditimbang dengan neraca analitik. Berat kertas hasil pengukuran bercak tersebut dibandingkan

dengan berat kertas yang sama yang mempunyai luas 100 cm². Asilnya menggambarkan luas bercak yang sesungguhnya.

4. Masa Laten

Penafsiran penentuan masa laten spora per bercak dapat dihitung berdasarkan hasil penempelan selotip pada bercak tersebut di permukaan atas dan bawah daun. Kemudian hasil penempelan tersebut dilihat di bawah mikroskop. Penentuan masa laten dihitung setelah inokulasi sampai muncul spora pada bercak tersebut.

Data Penunjang

Data penunjang dari penelitian ini terdiri dari suhu dan kelembaban rata-rata selama penelitian. Untuk rata-rata suhu harian dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata suhu harian} = \frac{2tp+ts+tsr}{4}$$

Sedangkan untuk menghitung kelembaban rata-rata digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rh rata-rata harian} = \frac{2Rhp+Rhs+Rhsr}{4}$$

Keterangan:

t = suhu

Rh= kelembaban

p = pagi (6.30 wib)

s = siang (13.00 wib)

sr = sore (16.00 wib)

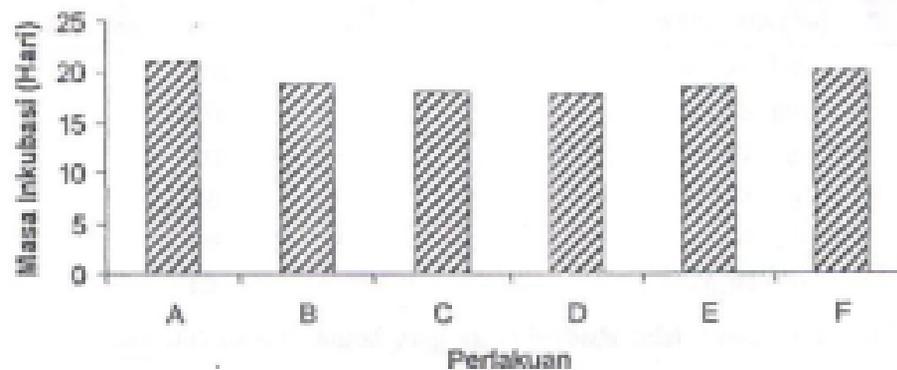
HASIL DAN PEMBAHASAN

Masa Inkubasi

Dari hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Nitrogen berpengaruh tidak nyata terhadap masa inkubasi. Rata-rata masa inkubasi *C. cassiicola* berkisar antara 17-21

hari. Perbedaan masa inkubasi untuk masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.

Berikut ini:



- A = kontrol
- B = Perlakuan 2 gr N/tan
- C = Perlakuan 4 gr N/tan
- D = Perlakuan 6 gr N/tan
- E = Perlakuan 8 gr N/tan
- F = Perlakuan 10 gr N/tan

Gambar 1. Rata-rata masa inkubasi *C. cassiicola* pada daun karet

Grafik di atas menunjukkan bahwa masa inkubasi terpanjang terjadi pada perlakuan A (tanpa pupuk) dengan rata-rata 21 hari. Masa inkubasi terpendek terjadi pada perlakuan D (pemberian pupuk N 6 g/tanaman) dengan rata-rata 18 hari. Perlakuan B, C, E dan F rata-rata masa inkubasi berkisar antara 18.4-20.4 hari. Diduga pemberian pupuk Nitrogen dapat menyebabkan pertumbuhan muda dan sukulen sehingga mempermudah bagi spora untuk menginfeksi dan selanjutnya berkembang dalam jaringan tanaman. Menurut Agrios (1978) pemberian pupuk Nitrogen yang berlebihan dapat menyebabkan tumbuhan menjadi lebih rentan terhadap patogen yang menyerang jaringan tanaman dalam waktu yang lebih lama.

Gejala dan Intensitas Serangan

Gejala yang ditimbulkan pada daun muda berupa bercak kecil berwarna hitam yang terdapat pada tulang atau urat daun. Selanjutnya bercak-bercak tersebut berkembang lebih luas mengikuti tulang daun sehingga mirip seperti tulang ikan. Pada tingkat serangan lebih lanjut bercak makin

meluas dan daun berubah warna menjadi kuning dan kemudian gugur. Gejala awal pada daun tua mirip dengan daun muda, tetapi pada daun tua gejala tidak berkembang seperti daun muda.

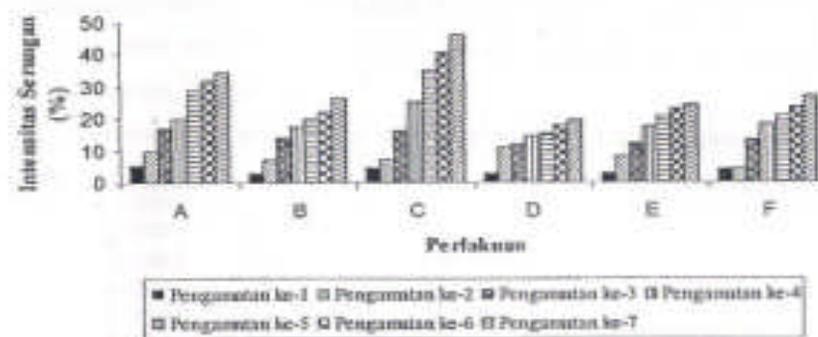
Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Nitrogen memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap intensitas serangan *C. cassiicola* pada pengamatan terakhir. Hasil uji BNT disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Pengaruh pupuk Nitrogen terhadap intensitas serangan *C. cassiicola*

| Dosis pupuk N (g/tanaman) | Rata-rata intensitas serangan (%) |
|---------------------------|-----------------------------------|
| Kontrol | 34.72 bc |
| 2.0 | 26.38 ab |
| 4.0 | 45.97 c |
| 6.0 | 19.78 a |
| 8.0 | 24.45 ab |
| 10 | 26.94 ab |

*Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji BN T 5% (BNT 5% = 12.44).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk Nitrogen sebanyak 6 g per tanaman mampu menekan intensitas serangan penyakit gugur daun *Corynespora* sebesar 19.78% yang berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Akan tetapi antar perlakuan D, E, B dan F berbeda tidak nyata satu sama lainnya. Menurut Budiman (1997) pemberian pupuk Nitrogen tidak hanya menekan intensitas serangan namun juga mampu mempertahankan pertumbuhan tanaman. Perkembangan penyakit gugur daun *Corynespora* selama penelitian disajikan pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Perkembangan penyakit gugur daun *C. cassiicola* pada tanaman Karet yang diberi pupuk Nitrogen

Luas Bercak

Hasil sidik ragam pada pengamatan terakhir menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Nitrogen memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas bercak akibat serangan *C. cassiicola*. Hasil uji BNT disajikan pada Tabel 2 berikut ini.

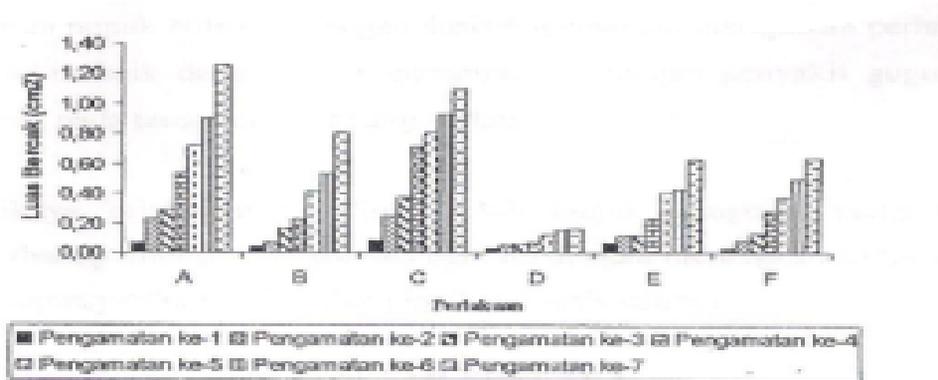
Tabel 2. Pengaruh pupuk Nitrogen terhadap luas bercak serangan *C. cassiicola*

| Dosis pupuk N (g/tanaman) | Luas Bercak (cm ²) |
|---------------------------|--------------------------------|
| Kontrol | 1.26 b |
| 2 | 0.81 ab |
| 4 | 1.10 b |
| 6.0 | 0.16 a |
| 8.0 | 0.63 ab |
| 10 | 0.64 ab |

*Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji BN T 5% (BNT 5% = 12.44).

Luas bercak tertinggi terjadi pada perlakuan A (kontrol) sebesar 1.267 cm² dan luas bercak terendah terjadi pada perlakuan D (pemberian pupuk N 6 g/tanaman) sebesar 0.168 cm². Perlakuan B, C, E dan F rata-rata luas bercak berkisar antara 0.63-1.10 cm². Hal ini disebabkan bahwa patogen umumnya menyerang dan menginfeksi jaringan dengan cara tumbuh ke dalam jaringan dari awal inokulasi. Bagian yang terinfeksi secara bertahap meluas seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan secara terus berlanjut di dalam inang yang terinfeksi tanpa henti. Patogen menyebar secara terus menerus hingga penyebaran tersebut terhenti atau daun gugur (Agrios, 1978).

Laju penambahan luas bercak selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini



Gambar 3. Luas bercak akibat serangan *C. cassiicola* pada bibit karet Yang diberi perlakuan pupuk Nitrogen

Dari gambar 3 tersebut diketahui bahwa laju pertambahan luas bercak terbesar terdapat pada perlakuan (kontrol) dan perlakuan C (pemberian pupuk N 4 g/tanaman), sedangkan laju pertambahan luas bercak terkecil terdapat pada perlakuan D (pemberian pupuk N 6 g/tanaman).

Masa Laten

Masa laten merupakan waktu dimana spora pertama kali terbentuk pada bercak setelah inokulasi. Hasil pengamatan terhadap masa laten akibat serangan cendawan *Corynespora* menunjukkan bahwa masa laten terpanjang terjadi pada perlakuan E (pemberian pupuk N 8 g/tanaman) yaitu 29.57 hari. Masa laten terpendek terjadi pada perlakuan C (pemberian pupuk N 4 g/tanaman) rata-rata 23.35 hari. Dengan demikian terlihat adanya korelasi antara masa laten dengan luas bercak dan intensitas serangan *C. cassiicola*. Masa laten terpendek terjadi pada perlakuan C (pemberian pupuk N 4 g/tanaman) menghasilkan bercak dan intensitas tertinggi.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Pemberian pupuk Nitrogen dapat mengurangi atau menekan perkembangan penyakit gugur Daun *C. cassiicola* di pembibitan karet, untuk klon rentan.
2. Pemberian pupuk Nitrogen dengan dosis 6 g/tanaman merupakan perlakuan yang relatif Lebih baik dalam usaha mengurangi serangan penyakit gugur daun *C. cassiicola* pada Tanaman karet yang rentan.

Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pupuk Nitrogen terhadap infeksi *C. cassiicola* baik itu dengan meningkatkan takaran pupuk Nitrogen ataupun perlakuan terhadap klon karet jenis lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G. N. 1978. Plant Pathology. *Diterjemahkan oleh* Busnia, M. 1996. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Basuki. 1982. Penyakit dan Gangguan pada Tanaman Karet. Pusat Penelitian Perkebunan Tanjung Morawa. Tanjung Morawa.
- Barden, J. A., Halfare, R. G. dan Parish, D.J. 1987. Plant Science. Mc Graw-Hill Inc. New York.
- Budiman, A. 1997. Pengaruh Kombinasi Perlakuan Pupuk Urea dengan Fungisida untuk Menanggulangi Penyakit GDK pada Beberapa Klon Karet. Laporan Hasil Penelitian Balai Penelitian Sembawa Pusat Penelitian Karet DOK 9762. Tidak diterbitkan.
- Dirjenbun., 2004. Statistik Perkebunan Indonesia, Karet, 2001-2003. Direktorat jenderal Bina Produksi Perkebunan, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Hidayati, U., Situmorang, A dan Thomas. 2004. Peranan pupuk dalam Pengendalian penyakit Karet. Pertemuan Teknis “Strategi Pengelolaan Penyakit Tanaman Karet untuk Mempertahankan Potensi Prodksi Mendukung Industri Perkaretan Indonesia Tahun 2010. Palembang.
- Marschener, H. 1986. Mineral Nutrition og Higher Plants. Institute of Plant nutrient. University of Hohenheim Federal Republic of German. Academic Press. Ondon.
- Rajalaksmi, U.K., Potty, S.N., Koyhandaraman, R. dan Karthikakutty, A. 1979. Influence of Nutrionon Disease Incidebce-Glass house Experiment to Study The Effect of N, P in Konf. Leaf spot Disease of Rubber Caused by *Corynespora cassiicola*. Proc. Placrosym-II Ootacamund Indian Society for Platation Crops. CPCRI. Kasaragod .
- Setyamidjaya, D. 1993. Karet Budidaya dan Pengolahan. Kanisius. Uogyakarta.
- Situmorang, A dan Budiman, A. 1984. *Corynespora cassiicola* (Berk & Curt) Wei. Penyebab Penyakit Gugur Daun pada Karet. Kumpulan makalah Lokakarya karet 1984, N/PT Perkebunan Wilayah-1 dan P4TM, 14-16 November 1984 di Medan. P4TM.
- Tisdale, S and Nelson, W. 1975. Soil Fertility and Fertilizer. 3rd Ed. McMillan.