

SPORA JAMUR DI ATAS KEBUN BALAI PENELITIAN TANAMAN PANGAN (BPTP) SUKAMANDI *)

(Fungal Spores Above Sukamandi Research Institute
For Food Crops Field)

Suparyono **)

Summary

Three spore samplers were operated in the Sukamandi field on the tower of 3m above ground level, to measure spore concentrations of fungi causing damage on food crops, during the 1979.

Spores of five different fungi, rust (the causal agent of rust diseases), *Helminthosporium* spp., *Cercospora* spp., *Alternaria* spp. and *Curvularia* spp. were trapped. Their concentration in the air fluctuate as influenced by environmental factors.

Wind, especially wind velocity significantly influenced most of the fungus spores trapped. Temperature, relative humidity and vegetations are another environmental factors that play an important role in determination and analyses of spore concentrations.

Ringkasan

Tiga buah penangkap spora telah dipakai untuk melihat konsentrasi spora jamur-jamur penyebab penyakit penting pada tanaman pangan di Sukamandi, pada tahun 1979.

Dari percobaan ini telah tertangkap spora-spora lima macam jamur yang berbeda, yaitu spora jamur karat (penyebab penyakit-penyakit karat), *Helminthosporium* spp., *Cercospora* spp., *Alternaria* spp. dan *Curvularia* spp. Konsentrasinya di udara bervariasi, tergantung pada faktor-faktor lingkungan.

Angin, terutama kecepatan angin, secara nyata mempengaruhi kebanyakan spora-spora yang tertangkap. Faktor-faktor lain yang menentukan konsentrasi spora adalah temperatur, kelembaban nisbi dan keadaan vegetasi di lapangan.

Pendahuluan

Beberapa penyakit becak daun pada tanaman pangan merupakan penyakit-penyakit penting di suatu daerah tertentu. Penyakit becak daun cercospora (*Cercospora oryzae*) dirasakan sangat mengganggu tanaman padi.

*) Makalah sajian pada Kongres Nasional ke VI dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Fitopatologi Indonesia (PFI) di Bukittinggi, Sumatera Barat, 11 - 13 Mei 1981.

**) Departemen Hama dan Penyakit Tanaman Balai Penelitian Tanaman Pangan (BPTP) Sukamandi, Jawa Barat, Indonesia.

Penyakit becak daun coklat pada padi, *Helminthosporium oryzae*, merupakan penyakit penting yang belum terjawab bagaimana pengendaliannya (7). Dua macam penyakit karat (*Puccinia arachidis*) dan becak daun cercospora (*Cercospora personata* dan *C. arachidicola*) merupakan penyakit-penyakit yang sangat penting pada kacang tanah (9). Penyakit becak daun cercospora (*Cercospora canescens*) merupakan penyakit daun utama pada kacang hijau. Jamur karat (*Phakopsora pachyrhizi*), merupakan penyebab penyakit yang sangat penting pada kedelai, baik di Indonesia maupun di negara-negara lain penghasil kedelai (2,3,4,8). Jamur-jamur tersebut bersifat air borne, yang cara penularan utamanya melalui angin.

Peranan spora-spora yang disebarkan oleh angin dari sumbernya sangat penting, baik penyebaran yang bersifat lokal maupun dalam jangkauan yang lebih jauh. Penyebaran penyakit oleh angin sangat tergantung di antaranya kepada tanaman inang dan faktor-faktor lingkungan (5). Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan : 1) untuk memperoleh gambaran tentang fluktuasi spora jamur di atas kebun BPTP Sukamandi, sebagai bahan dasar untuk penelitian-penelitian seterusnya, 2) untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhinya.

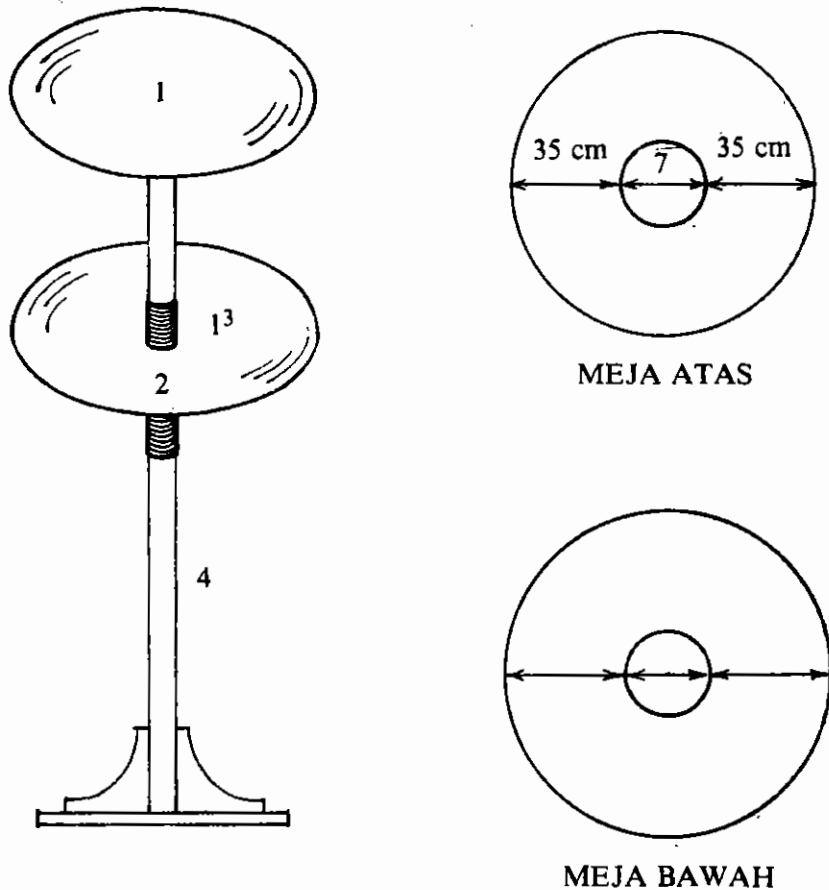
Bahan dan Metoda

Tiga buah penangkap spora (Gambar 1) ditempatkan dengan jarak kira-kira 200 - 300m satu dengan yang lain. Satu ditempatkan di daerah pertanaman padi, dan dua yang lain di daerah pertanaman palawija. Pada masing-masing penangkap spora ditempatkan batang gelas sebagai penangkap sporanya itu sendiri.

Batang gelas yang tengahnya berlubang (panjang 20 Cm, dan diameter luar 2 cm), dibalut dengan selotip. Ukuran pembalut selotip disesuaikan dengan ukuran gelas preparat (panjang 17 cm, lebar 2 cm) agar tidak memperoleh kesulitan pada waktu pengamatan dengan mikroskop. Batang gelas yang sebagian sudah terbalut, dicelupkan ke dalam parafin yang sudah dicairkan. Pencelupan dilakukan dengan sangat hati-hati, agar parafin dapat merata dengan baik. Setelah parafin membeku, batang gelas dipasang dengan menempatkannya pada paku yang sudah tersedia pada meja bawah penangkap spora. Pemasangan dan pengambilan batang gelas dilakukan tiap pukul enam pagi.

Pengamatan dilakukan dengan mikroskop, dengan cara melepas selotip dari batang gelas, dan meletakkannya pada salah satu permukaan batang gelas preparat. Pengamatan dilakukan pada seluruh permukaan, dengan perbesaran 100x.

Data-data iklim seperti temperatur, kelembaban nisbi dan lain sebagainya diperoleh dari Kelompok Agronomi BPTP Sukamandi. Analisa pengaruh faktor lingkungan terhadap konsentrasi spora jamur dilakukan dengan metoda regresi korelasi.



Gambar 2. Penangkap Spora

1. Meja atas : $\phi = 70$ cm
 ϕ lubang tengah = 7 cm
 Tebal meja = 2 cm
2. Meja Bawah : ukuran sama dengan meja atas.
3. Paku, sebanyak 8 buah, untuk menempatkan batang gelas
4. Tiang penahan : tinggi 3 m; Tebal 7 cm
5. Penyangga penangkap spora.

Hasil dan Pembahasan

1. Macam spora jamur yang tertangkap

Spora jamur yang tertangkap (Gambar 2) dideterminir berdasar tanda-tanda yang dimiliki spora tersebut. Determinasi dilakukan sampai ke tingkat genus. Dengan dasar tanda-tanda yang dimiliki, dan berpedoman pada buku *Illustrated Genera of Imperfect Fungi* (Burnet Hunter), didapat lima macam jamur yang tertangkap, yaitu 1) jamur penyebab penyakit karat, 2) **Helminthosporium** spp., 3) **Cercospora** spp., 4) **Alternaria** spp. dan 6) **Curvularia** spp.

Pada tanaman pangan, banyak penyakit yang mempunyai arti ekonomi penting yang disebabkan oleh jamur karat. Penyakit karat kedelai (**Phakopsora pachyrhizi**), merupakan penyakit daun utama di negara-negara penghasil kedelai, termasuk Indonesia. Penyakit karat kacang tanah (**Puccinia arachidis**) merupakan salah satu penyakit penting yang di Indonesia belum banyak diperhatikan orang. Jamur-jamur yang tergolong ke dalam genus **Helminthosporium** sering menimbulkan penyakit penting pada tanaman pangan. **Helminthosporium oryzae** merupakan penyakit daun padi yang selalu timbul. Ismunaji (1980) melaporkan bahwa penyakit ini sangat serius di daerah persawahan PT. Patra Tani Palembang. **H. carbonium**, **H. turcicum** dan **H. maydis** merupakan jamur-jamur penyebab penyakit penting pada jagung (1). Jamur-jamur yang tergolong ke dalam genus ini dapat bersifat sebagai parasit maupun saprofit. Jamur-jamur genus **Cercospora** juga banyak merugikan tanaman pangan. **Cercospora canescens** adalah penyebab penyakit daun utama kacang hijau (9). **C. oryzae** merupakan penyebab penyakit daun padi, yang dalam keadaan parah, daun-daun padi terlihat seperti terbakar. Jamur-jamur ini umumnya bersifat parasit pada tanaman tinggi. Genus **Alternaria** bersifat baik sebagai parasit maupun saprofit. **Alternaria padwickii** sering dijumpai baik pada biji-bijian sereal maupun kacang-kacangan.

2. Pengaruh tanaman inang terhadap populasi spora jamur

Dari gambar 2 terlihat bahwa populasi spora jamur di udara meningkat sejak pertengahan musim kemarau sampai awal musim penghujan, menurun beberapa saat (sekitar Januari), untuk kemudian meningkat lagi sejak pertengahan musim sampai akhir musim penghujan. Kalau diperhatikan, saat-saat peningkatan populasi spora tersebut berhubungan erat dengan keadaan tanaman inang di lapang. Pada pertengahan musim kemarau di lapang tersedia banyak tanaman, terutama padi dan kacang-kacangan, dan keadaan ini serupa dengan keadaan pada menjelang akhir musim penghujan. Pada sekitar bulan Januari umumnya pertanaman sudah dipanen, sedang untuk musim berikutnya baru dalam taraf pengolahan tanah.

Populasi jamur penyebab penyakit karat selalu dalam tingkat yang tinggi. Pada periode antara musim penghujan dan akhir musim kemarau populasinya lebih tinggi. Pada periode-periode tersebut, pertanaman dalam keadaan tersedia di lapang. Jamur-jamur yang tergolong genus *Helminthosporium*, *Alternaria* dan *Curvularia* dapat bersifat sebagai parasit maupun saprofit, sehingga populasinya mungkin tidak tergantung pada tanaman yang masih hidup saja. Puncak populasi jamur *Cercospora* spp. dicapai pada awal musim hujan sehingga ini memberi petunjuk bahwa mungkin pada saat itu penyakit sudah mulai berkembang, sehingga spora-spora baru banyak dihasilkan.

3. Pengaruh faktor-faktor lingkungan terhadap populasi spora jamur di udara

Pengaruh faktor-faktor lingkungan terhadap spora jamur yang tertangkap dianalisa dengan metode korelasi regresi. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah.

Tabel 1. Hubungan antara faktor lingkungan dengan spora jamur yang tertangkap di kebun BPTP Sukamandi, Sukamandi 1979
(The relationship between fungal spore trapped and environmental factors, Sukamandi 1979)

| Faktor lingkungan (Environmental factors) | Koefisien korelasi (r) (Correlation coefficient, (r)) | | | | |
|--|--|-------------------|---------------------|-------|--------------------|
| | Karat (rust) | Cerc. | Helm. | Alt. | Curv. |
| Temperatur (Temperature) | 0.27 | — 0.10 | 0.18 | —0.22 | 0.47 ⁺⁺ |
| Kelembaban nisbi (Relative humidity) | 0.28 | 0.38 ⁺ | 0.07 | 0.32 | —0.09 |
| Curah hujan (Rain fall) | 0.03 | 0.18 | 0.10 | 0.09 | —0.11 |
| Kec. angin (Wind velocity) | — 0,51 ⁺⁺⁺ | 0.35 ⁺ | 0.57 ⁺⁺⁺ | 0.02 | 0.38 ⁺ |

Keterangan : Karat (rust) = Jamur penyebab penyakit karat (Fungal causing rust diseases)

(Note) Cerc. = *Cercospora* spp.
Helm. = *Helminthosporium* spp.
Alt. = *Alternaria* spp.
Curv. = *Curvularia* spp.

⁺ = berbeda nyata pada tingkat 5%
(significantly different at 5% level)

⁺⁺ = berbeda nyata pada tingkat 1%
(significantly different at 1% level)

Kecepatan angin sangat berpengaruh terhadap populasi jamur karat, yang digambarkan dengan persamaan $T Y = 190.26 - 17.93 X$, dengan koefisien korelasi $r = 0.51$ (Gambar 3). Dua faktor lingkungan kelembaban nisbi dan kecepatan angin, secara nyata mempengaruhi populasi spora jamur *Cercospora* spp., yang masing-masing digambarkan dengan persamaan $Y = -187.53 + 2.60X$ ($r = 0.38$) dan $Y = -14.67 + 6.63X$ ($r = 0.35$) (Gambar 4 dan 5). Kecepatan angin juga secara nyata mempengaruhi populasi spora jamur *Helminthosporium* spp., yang digambarkan dengan persamaan $Y = -14.37 + 6.35X$, dengan koefisien korelasi $r = 0.57$ (Gambar 6). Sedangkan terhadap jamur *Curvularia* spp., temperatur dan kecepatan angin secara nyata berpengaruh, yang digambarkan dengan persamaan masing-masing $Y = -941.37 + 36.63X$ ($r = 0.47$) dan $Y = -30.01 + 9.56X$ ($r = 0.38$) (Gambar 7 dan 8). Tidak terdapat faktor lingkungan yang secara nyata berpengaruh terhadap populasi jamur *Alternaria* spp.

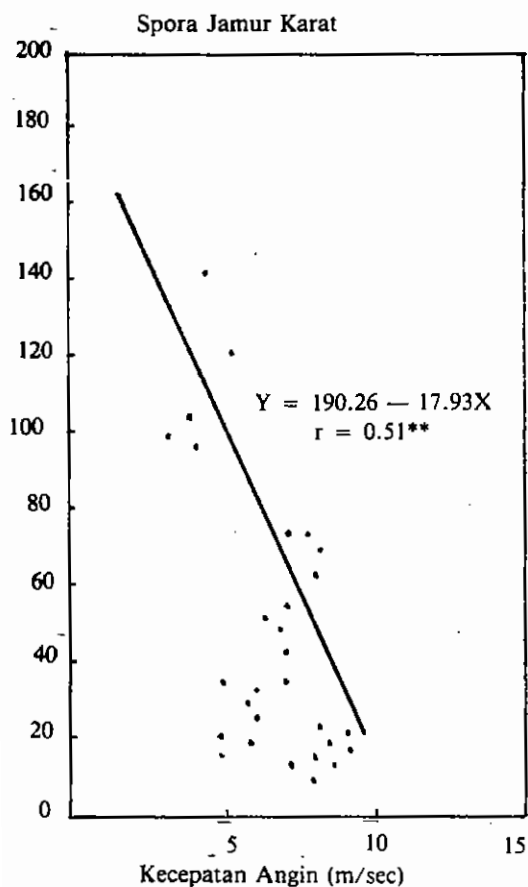
Ucapan terima kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Sdr. Sukanda, atas bantuan teknisnya. Juga kepada Ir. Sugiono Mulyopawiro M.Sc., disampaikan ucapan terima kasih atas kesediaannya untuk menganalisa data.

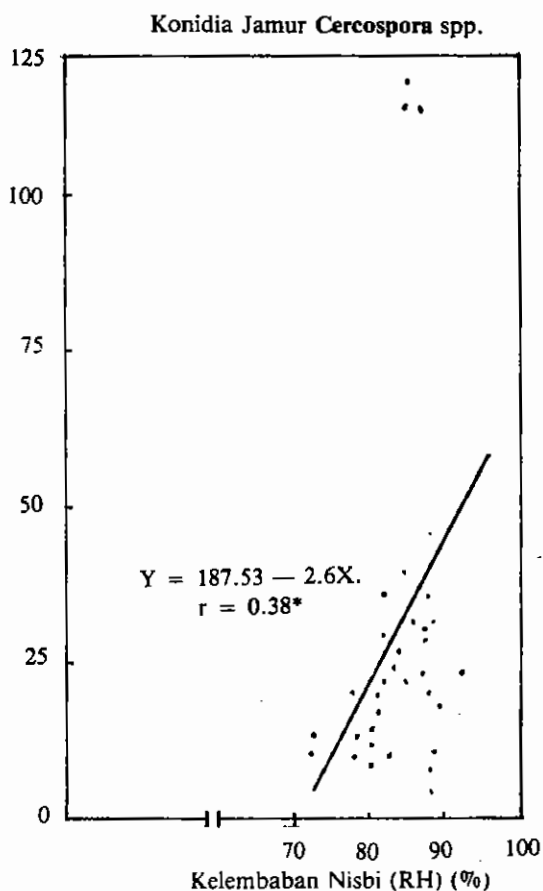
Daftar Pustaka

1. Anon., (1966). **Corn Diseases in the United States and Their Control**. Agricultural Research Service. United States Dept. of Agric. in Cooperation with Purdue Univ. Agric. Experimental Station. Agric. Hand Book no. 199.
2. Asian Vegetable Research and Development Center. (1973) **Annual Report for 1972**. Shanhua, Tainan, Taiwan, ROC.
3. Cheng, Ann-Shiou. (1976) Evaluation Effect of Fungicides on Uredospores of *Phakopsora pachyrhizi* by a detached Leaf Techniques. **AVRDC Summer Trainee's Report (SB-244)**
4. Deng, Ting-Chin. (1976) Studies on the Uredospore Germination of Soybean Rust (*Phakopsora pachyrhizi*). **AVRDC Summer Trainee's Report (SB - 243)**.
5. Eversmeyer, M.G. and C.L. Kramer. (1975) Air Spore Above A Kansas Wheat Field. **Phytopathology** 65(4) : 490 - 492.
6. Ismunaji. (1980) Some Information of Rice Growth at Palembang Rice Estate. **GEU meeting, Bogor, Oct. 2, 1980**.

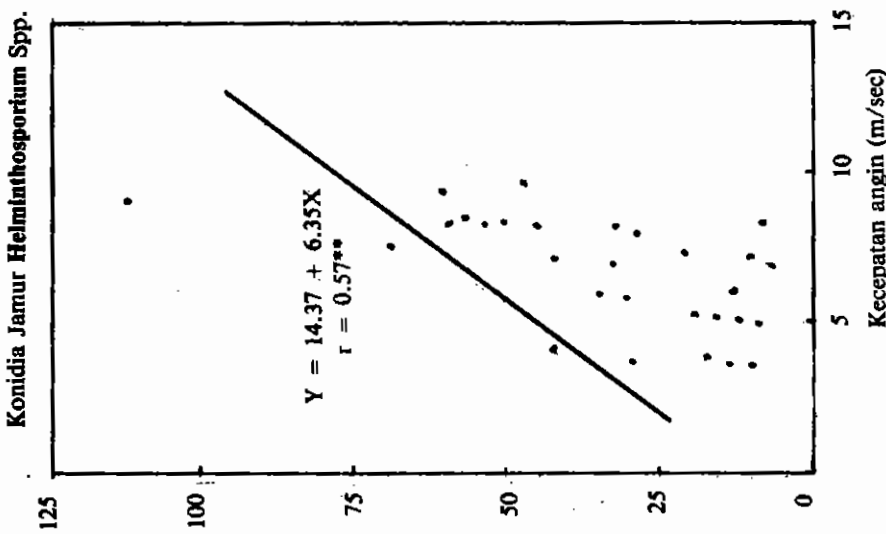
7. OU, S.H. (1972) **Rice Diseases**. Commonwealth Mycological Institute, England, 368p.
8. Riley, J.J. (1976) The Role of AVRDC in Soybean Improvement. Expanding The Use of Soybean. **Proc. of A Conference for Asia and Oceania, Cing May, Thailand, Feb., 1976** : 5 — 6.
9. Suparyono. (1979) Epidemiologi Penyakit Karat (*Puccinia arachidis*) dan Penyakit Becak Daun *Cercospora* (*Cercospora* spp.) Pada Kacang Tanah. **Symposium Meteorologi Pertanian ke I, Bogor, Januari, 1979**.
10. Suparyono dan Sunendar Kartaatmaja. (1980) Penyakit Becak Daun *Cercospora* (*Cercospora canescens*) pada Kacang Hijau. **Seminar Pembangunan Pertanian, Fakultas Pertanian Univ. Gadjah Mada, Yogyakarta, 30 Desember s/d 1 Januari 1981**.



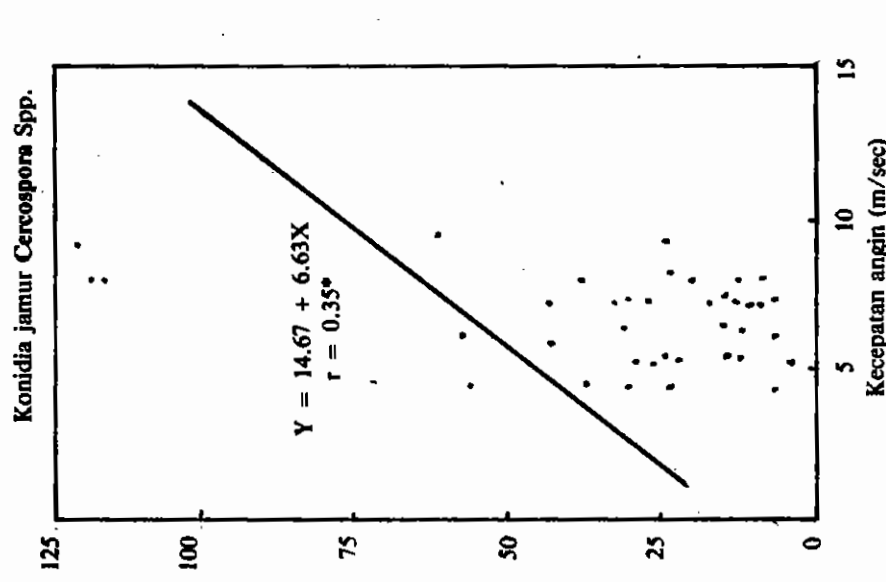
Gambar 3. Hubungan antara Kecepatan angin dengan Spora Jamur Karat



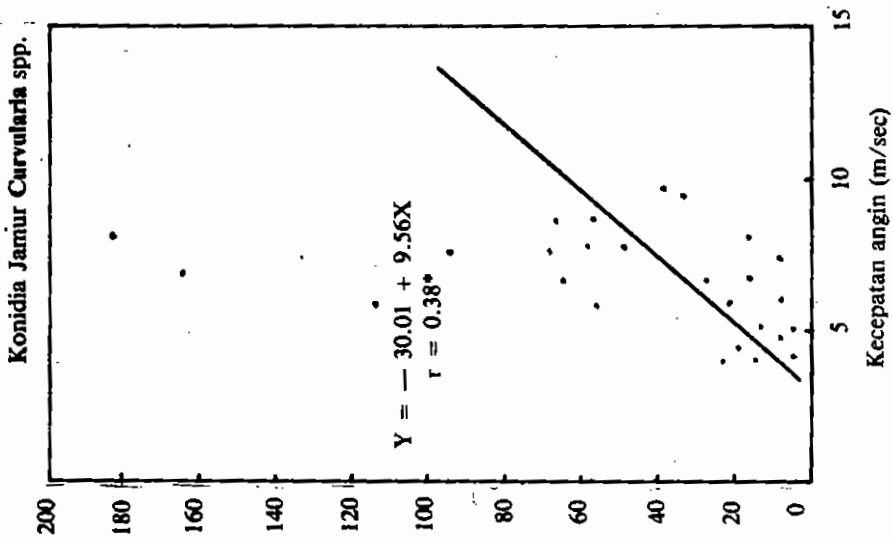
Gambar 4. Hubungan antara Kelembaban nisbi dengan spora jamur *Cercospora* Spp.



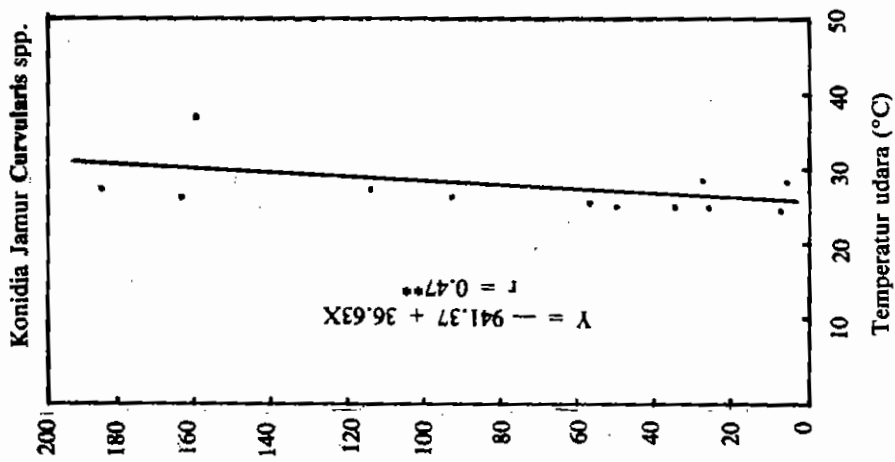
Gambar 6. Hubungan antara kecepatan angin dengan konidia Jamur Helminthosporium spp.



Gambar 5. Hubungan antara Kecepatan angin dengan konidia Jamur Cercospora spp.



Gambar 8. Hubungan antara kecepatan angin dengan konidia Jamur *Curvularia* spp.



Gambar 7. Hubungan antara temperatur udara dengan konidia Jamur *Curvularia* spp.