

# PENGUJIAN KETAHANAN AKSESI PLASMA NUTFAH KACANG TANAH (*ARACHIS HYPOGAEA*) TERHADAP PENYAKIT KARAT (*Puccinia arachidis*)

Sumartini<sup>1\*</sup> dan Trustinah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian  
PO Box 66 Malang

\*email: sumartiniputut@yahoo.co.id

## ABSTRAK

Penelitian pengujian beberapa aksesi plasma nutfah kacang tanah terhadap penyakit karat dilakukan di rumah kaca Balitkabi dan Kebun Percobaan Jambegede Kabupaten Malang pada tahun 2009. Pengamatan di rumah kaca dilakukan terhadap 115 aksesi kacang tanah dan dihitung intensitas penyakit karat dan jumlah pustul karat per cm<sup>2</sup>. Percobaan di KP Jambegede dilakukan terhadap 120 aksesi. Inokulasi suspensi spora karat (kepadatan 20.000 spora/ml) dilakukan pada saat tanaman berumur 3 minggu setelah tanam pada sore hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di rumah kaca dari 115 aksesi yang diuji, 16 aksesi termasuk kategori tahan, 13 aksesi agak tahan, 29 aksesi agak rentan, dan 57 aksesi rentan terhadap penyakit karat. Di Jambegede, dari 120 aksesi yang diuji, satu aksesi tahan, yaitu MLG A 0099, tidak ada aksesi agak tahan, 59 aksesi agak rentan, dan 60 aksesi rentan terhadap penyakit karat.

**Kata kunci:** kacang tanah, penyakit karat, ketahanan.

## PENDAHULUAN

Kacang tanah mempunyai arti ekonomi penting karena merupakan sumber lemak dan protein nabati bagi menu makanan sehari-hari masyarakat Indonesia. Sebagai bahan baku minyak dapat digunakan untuk berbagai keperluan, misalnya minyak goreng, pelumas, kosmetik dsb. Selain itu brangkasan kacang tanah untuk pakan ternak.

Menurut data statistik pertanian produksi kacang tanah pada tahun 2010 sebesar 779.228 t/ha, dengan luas lahan 620.563 ha. Produksi tersebut masih belum memenuhi kebutuhan sehingga pemerintah Indonesia masih mengimport kacang tanah sebesar 30.000 t/tahun (BPS, 2010).

Dari kenyataan tersebut produksi kacang tanah masih perlu ditingkatkan. Peningkatan produksi kacang tanah berhadapan dengan beberapa hambatan, antara lain terjadinya penyakit. Penyakit karat merupakan penyakit penting setelah bercak daun. Penyakit karat disebabkan oleh cendawan *Puccinia arachidis*. Gejala dimulai dengan adanya bercak kecil pada daun-daun, pada bercak tersebut tumbuh pustul yang merupakan kumpulan spora cendawan karat, berwarna kuning kecoklatan seperti karat besi, kalau dilihat lebih dekat seperti adanya tekstur tepung. Kehilangan hasil yang diakibatkan penyakit karat dapat mencapai 6-57% (Subramanyam dan Mc Donald, 1984).

Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi) mempunyai koleksi plasma nutfah berbagai tanaman kacang-kacangan dan umbi-umbian seperti kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ubi jalar, dan ubi kayu. Menurut katalog plasma nutfah kacang tanah di Balitkabi, sampai tahun 2007 jumlah koleksi plasma nutfah kacang tanah adalah 535 aksesi yang sudah dideskripsikan morfologi tanamannya. Selain itu telah dievaluasi beberapa karakter sebagai berikut:

**Tabel 1.** Jumlah aksesi plasma nutfah kacang tanah dan responnya terhadap kejenuhan Aluminium, kekeringan, dan *Aspergillus flavus*

No.	Keterangan	Jumlah aksesi	R	LR	MS	S	HS
1.	Toleransi terhadap kejenuhan Aluminium	225	16	93	-	116	-
2.	Toleransi terhadap kekeringan	225	39	70	-	116	-
3.	Ketahanan terhadap cendawan <i>Aspergillus flavus</i>	145	28		46	46	24

R = resistance (tahan), LR = Low resistance (agak tahan), MS = moderate susceptible (moderta rentan), S = Susceptable (rentan), HS = high susceptible (sangat rentan).

Sumber: ILETRI (2007).

Karakter lain seharusnya diketahui karena koleksi plasma nutfah merupakan “bank gen” yang berperan sebagai sumber gen bagi persilangan untuk mendapatkan sifat-sifat yang dikehendaki, misalnya ketahanan terhadap suatu penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketahanan koleksi plasma nutfah terhadap penyakit karat.

## BAHAN DAN METODE

Pengujian ketahanan aksesi kacang tanah terhadap penyakit karat daun dilakukan di rumah kaca Balitkabi dan Kebun Percobaan Jambegede, Kabupaten Malang, pada musim kering (MK) 2009.

**Di rumah kaca:** Sebanyak 120 aksesi plasma nutfah kacang tanah diuji pula di rumah kaca pada musim panen (MP) 2009. Biji kacang tanah di tanam di dalam “pottray” setiap aksesi ditanam 15 biji kacang tanah. Inokulasi suspensi spora karat dilakukan pada saat tanaman berumur 3 minggu setelah tanam. Guna menjaga kelembaban, pottray ditempatkan pada nampan plastik berisi sedikit air. Inokulasi dilakukan dengan menyemprotkan suspensi spora karat (kerapatan 20.000 spora/ml) pada sore hari, untuk menjaga kelembaban setelah inokulasi tanaman ditutup dengan plastik. Penempatan plastik sedemikian rupa sehingga plastik tidak bersinggungan langsung dengan daun-daun, selama satu malam. Parameter yang diamati adalah intensitas karat dan jumlah pustul/cm<sup>2</sup>.

**Di Jambegede:** Penelitian lapangan dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok diulang dua kali. Sebagai perlakuan adalah 120 aksesi plasma nutfah kacang tanah. Setiap aksesi ditanam pada dua baris sepanjang tiga meter dengan jarak tanam 40 cm antar baris, dan 10 cm dalam baris, satu biji per lubang. Setiap sembilan aksesi ditanam varietas tahan terhadap penyakit karat. Di antara dua bedeng ditanam satu baris varietas rentan secara melintang sepanjang petak (24 meter).

Inokulasi buatan dilakukan pada saat tanaman berumur tiga minggu. Suspensi spora karat (kerapatan 20.000/ml) diperoleh dengan cara merontokkan spora dari daun-daun yang terinfeksi cendawan karat dengan kuas cat, disemprotkan ke daun-daun kacang tanah secara merata pada sore hari (pukul 16.00). Tanaman dipupuk dengan urea 50 kg/ha, SP-36 75 kg/ha, dan KCl 75 kg/ha. Pengairan dilakukan sesuai dengan kondisi di lapangan. Pengamatan intensitas penyakit karat dilakukan pada umur 70 hst, dengan memberi nilai persentase luas daun yang tertutupi penyakit karat sbb:

No.	Intensitas penyakit karat (%)	Keterangan
1.	0	Tidak terjadi penyakit karat
2.	1-5	Pustul muncul dan tersebar pada daun-daun bagian bawah
3.	6-10	Terdapat banyak pustul pada daun bagian bawah, terjadi nekrosis, sangat sedikit pustul pada daun-daun bagian tengah
4.	11-20	Terdapat sejumlah pustul pada daun bagian bawah dan tengah, terjadi nekrosis pada daun-daun bagian bawah
5.	21-30	Daun-daun bagian bawah dan tengah banyak yang mengalami nekrosis, pada daun bagian atas terjadi sedikit pustul
6.	31-40	Terjadi kerusakan parah pada daun-daun bagian bawah, daun-daun bagian tengah mengalami nekrosis, pustul tersebar pada daun bagian atas
7.	41-60	Daun-daun bagian bawah dan tengah banyak yang rusak, pustul tersebar merata pada daun-daun bagian atas
8.	61-80	Kerusakan daun-daun bagian bawah dan tengah mencapai 100%. Pustul terjadi pada daun-daun bagian atas dengan banyak daun yang nekrosis
9.	81-100	Hampir semua bagian daun rusak, tinggal kelihatan batang saja

Sumber: Subrahmanyam *et al.* (1995).

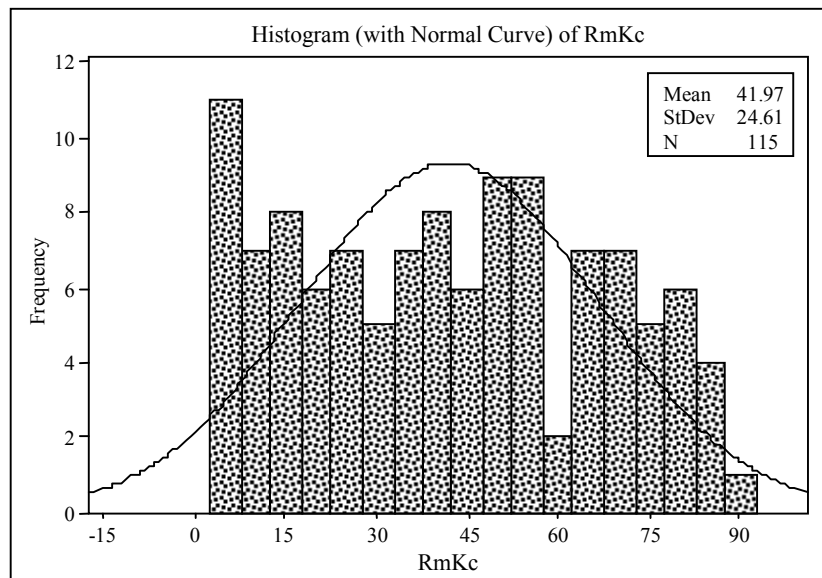
Penentuan ketahanan terhadap penyakit karat adalah sebagai berikut :

No.	Intensitas penyakit karat (%)	Kategori ketahanan
1.	1-10	Tahan (T)
2.	11-20	Agak Tahan (AT)
3.	21-40	Agak Rentan (AR)
4.	>40	Rentan (R)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Di rumah kaca :** Gejala penyakit karat diekspresikan sebagai pustul (kalau pecah menyebarkan spora-spora) yang dikelilingi oleh area daun yang nekrosis berwarna kuning. Hasil penelitian menunjukkan jumlah pustul karat per cm<sup>2</sup> berkisar antara 0-97 butir, dengan rata-rata 42,14 butir. Periode waktu sejak spora menempel ke daun sampai terbentuknya gejala penyakit merupakan masa inkubasi. Pada varietas yang tahan masa inkubasi umumnya lebih lama, dibandingkan tanaman rentan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masa inkubasi penyakit karat antar aksesi bervariasi 14-18 hari. Pada saat tanaman berumur 45 hari terlihat intensitas penyakit karat sudah mulai tinggi berkisar 3-90%, dengan rata-rata 42% (Gambar 1).

**Di Jambegede :** Penyakit karat mulai terjadi pada saat tanaman berumur lima minggu. Aksesi kacang tanah yang diuji menunjukkan respon yang bervariasi terhadap penyakit karat dari agak

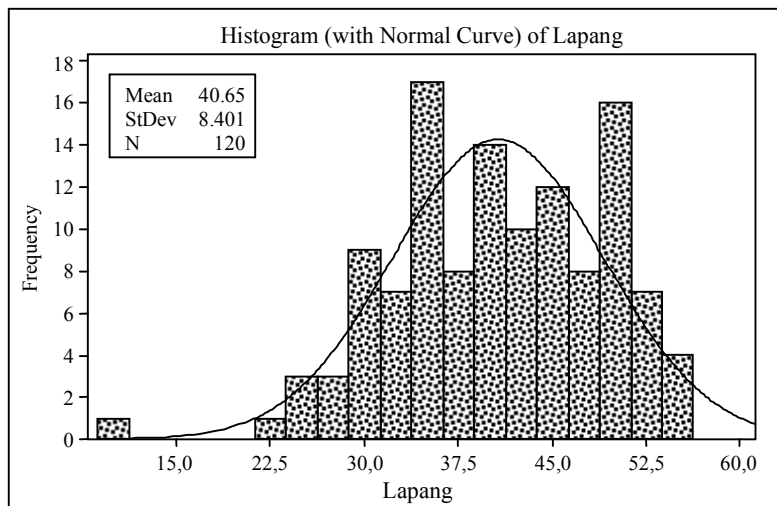


**Gambar 1.** Deskripsi statistik data intensitas penyakit karat di rumah kaca.

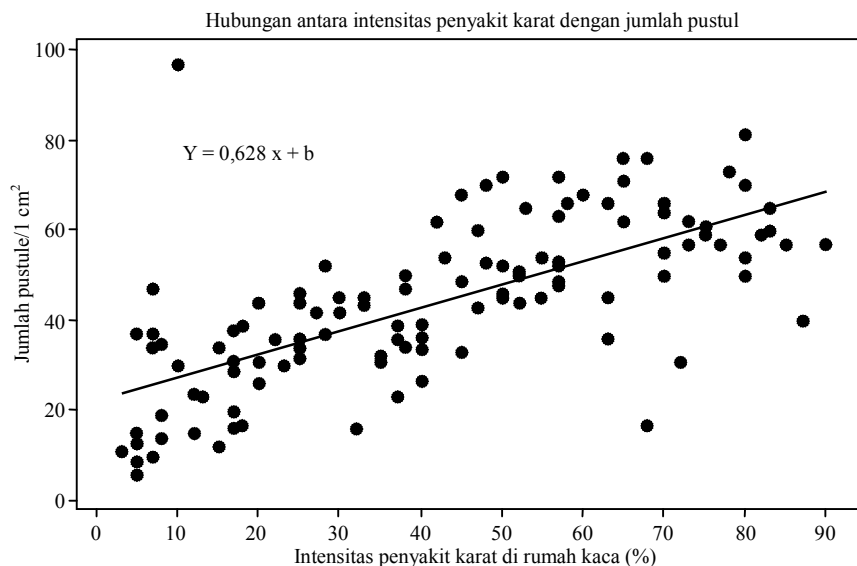
tahan sampai rentan (Tabel Lampiran 1). Pada umur 70 hari setelah tanam (hst) intensitas penyakit karat berkisar 10-56%, sebagian besar aksesori memiliki skor 5-7, dengan rata-rata sebesar 40,65% (Gambar 2).

Terdapat korelasi yang erat dan positif antara intensitas penyakit karat di lapangan dan di rumah kaca ( $r = 0,40^{**}$ ). Hal ini menunjukkan bahwa aksesori yang memiliki kategori tahan di rumah kaca juga berpeluang tahan pada pengujian di lapangan. Selain itu intensitas penyakit karat di rumah kaca mempunyai korelasi yang erat dan positif dengan jumlah pustul ( $r = 0,70^{**}$ ). Secara lebih rinci Sommartya dan Patcharee (1995) menyatakan bahwa pada varietas yang rentan (Tainan 9) jumlah pustul dan urediniospora yang dilepas lebih banyak daripada yang tahan (KUP24D-248P dan NCac17090). Selanjutnya dikatakan bahwa pada tanaman inang rentan periode inokulasi lebih lama, yang artinya pustul yang diproduksi lebih banyak.

Ketahanan tanaman terhadap penyakit dapat terjadi secara struktural, biokimia, atau keduanya. Secara struktural seperti varietas yang rentan mempunyai kerapatan stomata yang lebih banyak daripada yang tahan, menurut Yulianti *et al.* (2010) kacang tanah umur 11 minggu yang rentan mempunyai kerapatan stomata berkisar 1.280-1.330 buah per  $\text{mm}^2$  sedangkan yang toleran berkisar 1.550-1.670 buah per  $\text{mm}^2$ . Selanjutnya dikatakan bahwa hanya pada umur 11 minggu dapat dibedakan sedangkan pada umur setelah 11 minggu jumlah stomata sudah tidak dapat dijadikan penciri ketahanan terhadap penyakit karat. Sommartya dan Patcharee (1995) mengatakan bahwa daun kacang tanah yang rentan (Tainan 9) mempunyai jumlah stomata (membukanya lebih lebar) yang lebih banyak daripada daun kacang tanah yang tahan. Selain itu jumlah trichoma pada daun kacang tanah yang rentan hanya sedikit dibanding dengan yang tahan. Ketahanan tanaman kacang tanah terhadap penyakit karat daun bersifat komplementer, secara genetik dideskripsikan sebagai pola pewarisan yang disandikan dengan 9 : 7 yang dikendalikan oleh gen resesif rangkap (Santoso, 2007).



**Gambar 2.** Deskripsi statistik data intensitas penyakit karat di Jambegede.



**Gambar 3.** Grafik hubungan antara intensitas penyakit karat dan jumlah pustul/cm<sup>2</sup>.

Hubungan antara intensitas penyakit karat dengan jumlah pustul atau uredium di rumah kaca diilustrasikan pada grafik  $Y = 0,628 x + b$ , kemiringan garis positif, artinya semakin tinggi intensitas penyakit karat, semakin banyak uredium (Gambar 3).

### KESIMPULAN

Di Jambegede dari 120 aksesi yang diuji, satu aksesi tahan, yaitu MLG A 0099, tidak ada aksesi agak tahan, 59 aksesi agak rentan, dan 60 aksesi rentan terhadap penyakit karat. Di rumah kaca dari 115 aksesi yang diuji 16 aksesi tahan, 13 aksesi agak tahan, 29 aksesi agak rentan, dan 57 aksesi rentan terhadap penyakit karat.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2011. Statistik Pertanian Indonesia. Badan Pusat Statistik. Kementerian Pertanian.
- ILETRI. 2007. Germplasm Catalogue of Groundnut (*Arachis hypogaea*). Indonesian Legumes and Tuber Crops Research Institute
- Santoso, J. 2007. Tindak gen ketahanan terhadap penyakit karat (*Puccinia arachidis* Speg.) pada kacang tanah. Fak. Pertanian. Univ. Veteran. Surabaya. Jawa Timur. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian 9(2):172-177.
- Sommartya, T. and T. Patcharee. 1995. Peanut rust disease (*Puccinia arachidis* Speg.): Disease resistance. Dept. Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Kasetsart Univ. [http://agris.fao.org/agris-search/search/display.do?f = 2001%2FTH%2FTH01013.xml%3BTH2000002300](http://agris.fao.org/agris-search/search/display.do?f=2001%2FTH%2FTH01013.xml%3BTH2000002300). [14 Mei 2012].
- Subramanyam, P., D. Mc Donald, F. Waliyar, L.J. Reddy, S.N. Nigam, R.W. Gibbons, V. Ramanatha Rao, A.K. Singh, S. Pande, P.M. Reddy, and P.V. Subba Rao. 1995. Screening methods and sources of resistance to rust and late leaf spot on groundnut. Information bulletin No 47. ICRISAT.Pantancheru 502324, Andhra Pradesh. India.
- Yulianti, H., D. Siswanto, and J. Purnomo. 2010. Studi kerapatan stomata pada tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaeae* L.) varietas peka dan toleran terhadap penyakit karat daun (*Puccinia arachidis* Speg.). Conference Proceeding. National conference of Basic Science VII. Brawijaya University Malang. <http://www.researchgate.net/publication>. [25 April 2012].