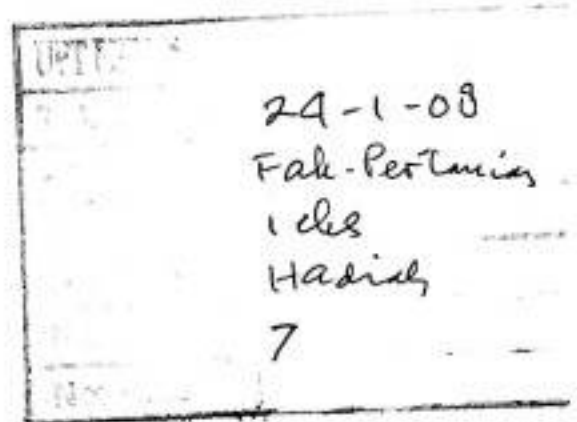


**INTENSITAS SERANGAN CENDAWAN KARAT  
(*Phakopsora pachyrhizi* SYD) PADA TIGA VARIETAS  
KEDELAI (BALURAN, MAHAMERU, DAN ORBA)**

**OLEH :**

**ASBAR**

**G 411 03 029**



**JURUSAN ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2008**

**Intensitas Serangan Cendawan Karat (*Phakopsora pachyrhizi* SYD) pada Tiga Varietas Kedelai (Baluran, Mahameru, dan Orba)**

**OLEH :**

**ASBAR  
G 411 03 029**

**Laporan Praktek Lapang dalam Mata Ajaran Minat Utama Ilmu Hama  
Tumbuhan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Pertanian**

**Pada**

**Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar**

**JURUSAN ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2008**

## HALAMAN PENGESAHANAN

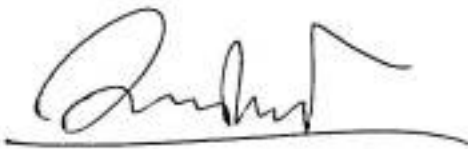
**Judul** : Intensitas Serangan Cendawan Karat  
(*Phakopsora pachyrhizi* SYD) pada Tiga Varietas  
Kedelai (Baluran, Mahameru, dan Orba)

**Nama Mahasiswa** : ASBAR

**Stambuk** : G 411 03 029

**Jurusan** : Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan

Menyetujui ;



Ir. Ny. Hj. Zaenab Masikur, MS  
Pembimbing I



Dr. Ir. Andi Nasruddin, M.Sc  
Pembimbing II

Mengetahui,

Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin



Dr. Ir. Nur Amin Dipl. Ing. Agr.  
Ketua Jurusan

Tanggal Pengesahan :

2008

PANITIA UJIAN SARJANA  
JURUSAN ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN

(TIM PENGUJI)



Ir. Ny. Hj. Zaenab Masjukur, MS  
Ketua



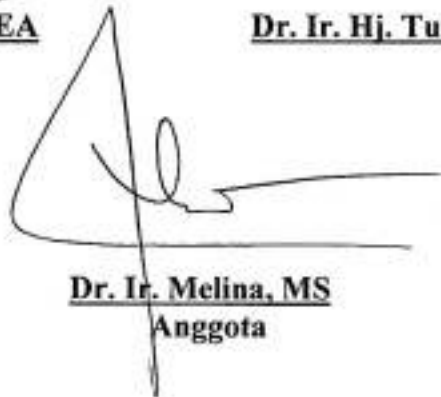
Dr. Ir. Andi Nasruddin, M.Sc  
Sekretaris I



Dr. Ir. Ade Rosmana, DEA  
Anggota



Dr. Ir. Hj. Tutik Kuswinanti, M.Sc  
Anggota



Dr. Ir. Melina, MS  
Anggota

Tanggal Pengesahan :

2008

## RINGKASAN

**ASBAR (G411 03 029). Intensitas Serangan Cendawan Karat (*Phakopsora pachyrhizi*) pada Tiga Varietas Kedelai (Baluran, Mahameru, dan Orba) (di bawah bimbingan Zaenab Masjkur dan Andi Nasruddin).**

Praktik Lapang ini bertujuan untuk mengetahui intensitas serangan cendawan karat pada tiga varietas kedelai di pertanaman. Hasil yang diperoleh sebagai bahan masukan dan informasi tentang keadaan tanaman kedelai terhadap penyakit karat.

Praktik Lapang ini dilakukan dengan menanam tiga varietas kedelai pada polibag. Masing-masing varietas berjumlah 18 polibag dengan spesifikasi 9 polibag tanaman sebagai kontrol (tanpa inokulasi) dan 9 polibag tanaman dengan inokulasi urediospora cendawan karat. Inokulasi dilakukan dengan menyemprotkan urediospora dari cendawan karat dengan menggunakan sprayer pada masa primordia atau sebulan setelah tanam.

Pengamatan dilakukan dengan cara mengamati gejala yang tampak pada permukaan dari tanaman yang di inokulasi. Pengamatan dilakukan satu minggu setelah inokulasi dan dilanjutkan satu minggu sekali sampai pada minggu ketujuh setelah inokulasi atau hari ke-79 setelah tanam.

Hasil Praktik Lapang menunjukkan pada tanaman kontrol (tanpa inokulasi) tidak menunjukkan gejala pada semua varietas. Pada tanaman dengan inokulasi menunjukkan bahwa varietas orba memiliki intensitas tertinggi sebesar 54,01 % dan terendah pada varietas Baluran sebesar 28,5 %.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang tiada henti kepada hamba-Nya serta salawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW dan Keluarganya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian pada Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Ucapan terima kasih sebagai bentuk penghormatan penulis kepada Ir. Ny. Hj. Zaenab Masjkur, MS dan Dr. Ir. Andi Nasruddin, M.Sc. yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk dengan penuh keikhlasan selama rencana penelitian sampai penyusunan skripsi ini.

Terima kasih juga untuk Dr.Ir. Nur Amin, Dipl. Ing. Agr. sebagai Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan serta Dr. Ir. Itji Diana Daud, MS. sebagai Penasehat Akademik atas segala bantuannya. Kepada segenap Dosen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan yang telah memberi bimbingan dan didikan kepada penulis serta semua pegawai Fakultas Pertanian yang memberikan bantuannya.

Terkhusus kepada kedua Orang tuaku tercinta H. Abdul Djabbar dan Hj. Asmah yang selama ini tak henti-hentinya memberi dukungan, doa, pengorbanan dan kasih sayang yang tulus serta adik-adikku Asriyani dan Asniar juga pada semua keluarga besarku , terima kasih untuk semua yang tak ternilai.

Kepada teman-teman "Metamorfosis 03" khusus untuk teman-teman seperjuangan di tanaman kedelai Srihana dan Agnes, untuk Muas, Samsu Alam

dan Risma, juga tak lupa untuk Atika, Agustina, Cici, dan Badiatul serta semua yang tak sempat tertulis. Terima kasih atas bantuan dan motivasinya selama penulis menyelesaikan tugas akhir ini.

Teristimewa untuk Asti Wandasari, terima kasih telah hadir memberi cinta, kasih sayang, dan pengertian serta dukungan kepada penulis. Seperti yang terikrar bahwa kita tak butuh pengorbanan melainkan pengertian.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan olehnya itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan guna kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi diri penulis pada khususnya.

Makassar, Januari 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
 PENDAHULUAN.....	 1
Latar Belakang .....	1
Hipotesis.....	5
Tujuan dan Kegunaan .....	5
 TINJAUAN PUSTAKA	
Penyebab Penyakit Karat .....	6
Gejala Penyakit .....	7
Gejala Kerusakan .....	8
Penyebaran Penyakit.....	8
Pengendalian .....	9
 BAHAN DAN METODE	
Tempat dan Waktu .....	10
Bahan dan Alat .....	10
Metode Pelaksanaan.....	10
Parameter Pengamatan .....	11
 HASIL DAN PEMBAHASAN	
Hasil .....	13
Pembahasan.....	16
 KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan .....	19
Saran.....	19
 DAFTAR PUSTAKA .....	 20
 LAMPIRAN .....	 22



## DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Rata-rata Berat Kering Biji Kedelai .....	16

## DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Perkembangan Intensitas Serangan (%) Penyakit Karat Daun ( <i>P. pachyrhizi</i> ) pada Tanaman Kedelai Hari ke-37 sampai Hari ke-79 Setelah Tanam .....	15

## DAFTAR LAMPIRAN

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	<u>Lampiran</u>	Halaman
1.	Deskripsi Varietas Kedelai .....	22
1a.	Intensitas Serangan Penyakit Karat pada Umur 37 hari Setelah Tanam .....	23
1b.	Analisis Sidik Ragam untuk Intensitas Serangan Karat Kedelai pada Umur 37 hari Setelah Tanam .....	23
2a.	Intensitas Serangan Penyakit Karat pada Umur 44 hari Setelah Tanam .....	24
2b.	Analisis Sidik Ragam Untuk Intensitas Serangan Karat Kedelai Pada Umur 44 Hari Setelah Tanam .....	24
3a.	Intensitas Serangan Penyakit Karat Kedelai Pada Umur 51 Hari Setelah Tanam .....	25
3b.	Analisis Sidik Ragam Untuk Intensitas Serangan Karat Kedelai Pada Umur 51 Hari Setelah Tanam .....	25
4a.	Intensitas Serangan Penyakit Karat Kedelai Pada Umur 58 Hari Setelah Tanam .....	26
4b.	Analisis Sidik Ragam Untuk Intensitas Serangan Karat Kedelai Pada Umur 58 Hari Setelah Tanam .....	26
5a.	Intensitas Serangan Penyakit Karat Kedelai Pada Umur 65 Hari Setelah Tanam .....	27
5b.	Analisis Sidik Ragam Untuk Intensitas Serangan Karat Kedelai Pada Umur 65 Hari Setelah Tanam .....	27
6a.	Intensitas Serangan Penyakit Karat Kedelai Pada Umur 72 Hari Setelah Tanam .....	28
6b.	Analisis Sidik Ragam Untuk Intensitas Serangan Karat Kedelai Pada Umur 65 Hari Setelah Tanam .....	28
7a.	Intensitas Serangan Penyakit Karat Kedelai Pada Umur 72 Hari Setelah Tanam .....	29
7b.	Analisis Sidik Ragam Untuk Intensitas Serangan Karat Kedelai Pada Umur 65 Hari Setelah Tanam .....	29
8.	Rata-Rata Intensitas Serangan Dari Hari Ke-37 Sampai Hari Ke-79 .....	30
9.	Hasil Uji Rata-rata (Beda Nyata Terkecil) untuk Setiap Perlakuan .....	31
10.	Gambar Varietas yang Digunakan .....	32

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max*) merupakan tanaman asli daratan cina dan telah dibudidayakan oleh manusia sejak 2500 SM. Sejalan dengan semakin berkembangnya perdagangan antar negara yang terjadi pada awal abad ke-19, menyebabkan tanaman kedelai juga ikut tersebar ke berbagai Negara tujuan perdagangan tersebut, seperti Jepang, Korea, India, dan Amerika. Menurut laporan, kedelai mulai dikenal di Indonesia sejak abad ke-16. awal mula penyebaran dan pembudidayaan kedelai yaitu di Pulau Jawa, kemudian berkembang di Bali, Nusa Tenggara, dan pulau pulau lainnya. Masuknya kedelai ke Indonesia diduga dibawa oleh para imigran Cina yang mengenalkan beberapa jenis makanan yang berbahan baku biji kedelai (Suprpto, 1995).

Kedelai adalah salah satu tanaman kacang-kacangan penting karena sangat tinggi nilai gizinya dan merupakan sumber protein nabati yang penting bagi manusia. Kedelai mempunyai kandungan protein 35 persen, karbohidrat 35 % dan lemak 18 %. Selain sebagai bahan makanan, kedelai juga sebagai bahan perdagangan karena dapat dijadikan sebagai bahan baku dalam industri seperti kecap, tempe, tahu, minyak goreng, insektisida, cat, tinta, sabun dan kosmetik (Sumarno dan Hartono, 1985).

Kedelai merupakan komoditas pangan utama ketiga setelah padi dan jagung. Permintaan kedelai untuk konsumsi, pakan ternak dan bahan baku industri dari tahun ke tahun terus meningkat. Sejak Pelita IV permintaan terhadap produksi kedelai meningkat pesat seiring dengan berkembangnya industri pangan dan pakan yang memerlukan bahan baku kedelai. Walaupun produksi kedelai di dalam negeri menunjukkan kenaikan, namun tetap belum mencukupi sehingga diperlukan impor dengan volume besar. Salah satu faktor penyebabnya adalah rata-rata produktivitasnya di tingkat petani masih termasuk rendah yaitu 1,1 ton perhektar, jauh dari harapan pemerintah yaitu 1,5 ton perhektar (Anonim, 2007a)

Sumarno (1999) mengemukakan bahwa masalah utama penyebab kekurangan produksi kedelai adalah luas panen yang belum memadai, masih rendah daripada kebutuhan. Sedangkan upaya peningkatan produksi dengan cara intensifikasi pada areal yang telah ada kurang memberikan tambahan produksi karena kurangnya tindakan nyata di lapangan. Luas areal panen yang ada sekarang sekitar 0,57 juta hektar (Anonim, 2007b). Selain itu Suprpto (1995) juga menambahkan bahwa kekeringan, banjir, hujan terlalu besar pada saat panen, persaingan dengan gulma serta serangan hama dan penyakit turut mempengaruhi penurunan produksi kedelai.

Saat ini harga kedelai mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Hal ini disebabkan karena luas areal penanaman serta tidak adanya insentif harga dan pemerintah yang cenderung belum berpihak pada petani lokal (Anonim, 2008).

Penyebab rendahnya hasil kedelai di Indonesia antara lain adalah gangguan hama dan penyakit tanaman. Penyakit yang sering merusak tanaman kedelai adalah karat daun. Penurunan hasil oleh penyakit ini berkisar antara 30-60%. Selain menurunkan hasil, penyakit karat daun juga berpotensi menurunkan kualitas biji kedelai. Tanaman kedelai yang tertular penyakit ini memiliki biji lebih kecil (Sumarno *et al.* 1990). Untuk daerah Sulawesi Selatan pada musim tanam tahun 2005-2006 tercatat serangan penyakit karat di Kabupaten Sinjai dengan skala serangan ringan di areal 9 Ha dan serangan skala sedang di areal 20 Ha pertanaman petani (Anonim, 2006).

Serangan penyakit karat menimbulkan kerugian yang cukup besar yaitu sekitar 80 %, mengurangi jumlah biji, daya kecambah dan pengisian biji (Anonim, 1991). Semangun (1993) menambahkan bahwa tanaman yang terserang berat menyebabkan daun-daun lebih cepat gugur sehingga hasil tanaman berkurang.

Penyakit karat yang disebabkan oleh cendawan *Phakopsora pachyrhizi* ini pertama kali ditemukan di Indonesia pada tahun 1949 oleh Boedijn yang mengumpulkan spora-spora *Uromyces sojae*. Pada tahun 1962, di Bogor terjadi serangan penyakit karat cukup berat (Sudjadi, 1984). Intensitas serangan penyakit karat dipengaruhi oleh umur tanaman dan faktor-faktor lingkungan seperti sinar matahari, kelembaban, dan suhu (Semangun, 1993).

Saat ini varietas unggul kedelai yang tahan terhadap penyakit karat masih sedikit dibandingkan dengan luas area pertanaman yang beragam. Untuk mendapatkan varietas tahan dapat dilakukan melalui seleksi tidak langsung terhadap karakter morfologi tanaman maupun secara biokimia. Kriteria yang

dapat digunakan untuk mengelompokkan ketahanan varietas menurut Kardin (2000) adalah (1) mekanisme karakter ketahanan, (2) ada tanaman inang, (3) jumlah gen yang mengatur ketahanan, (4) kemampuan dalam mencegah proses infeksi atau membatasi kolonisasi inang oleh patogen, (5) kemampuan dalam menunda atau menghambat laju epidemik penyakit, (6) kelestarian karakter ketahanan, dan (7) hubungan antara intensitas penyakit dengan penurunan hasil. Penelitian Bety (1999) menggunakan metode IWGSR (*International Working Group of Soybean Rust*) pada 300 galur kedelai menghasilkan tiga kelompok ketahanan, yaitu kelompok tahan, agak tahan, dan peka.

Berdasarkan uraian tersebut diatas maka dilakukan penelitian intensitas serangan cendawan karat (*Phakopsora pachyrhizi*) pada tiga varietas kedelai yaitu Baluran, Mahameru, dan Orba.

### **Hipotesis**

Terdapat perbedaan intensitas serangan cendawan karat *Phakopsora pachyrhizi* terhadap varietas yang diuji yaitu Baluran, Mahameru dan Orba.

### **Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui intensitas serangan cendawan karat *Phakopsora pachyrhizi* terhadap tiga varietas kedelai (Baluran, mahameru dan Orba) di pertanaman.

Kegunaan penelitian adalah sebagai bahan masukan dan informasi tentang keadaan tanaman kedelai terhadap penyakit karat.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Penyebab Penyakit

Penyakit karat daun kedelai disebabkan oleh cendawan *Phakopsora pachyrhizi* SYD, menurut Ainsworth dan Bisby (1971) cendawan ini tergolong dalam Kingdom : Fungi, Divisi : Eumycota, Sub Divisi : Basidiomycotina, Kelas : Teliomycetes, Ordo : Uredinales, Famili : Melampsoraceae, Genus : Phakopsora, Spesies : *pachyrhizi*.

*P. pachyrhizi* mempunyai uredium pada sisi bawah dan atas daun, coklat muda sampai coklat, bergaris tengah 100 – 200  $\mu\text{m}$ , sering kali tersebar merata memenuhi permukaan daun. Parafisa pangkalnya bersatu, membentuk penutup yang mirip dengan kubah di atas uredium. Parafisa membengkok, berbentuk gada atau mempunyai ujung membengkak, hialin atau berwarna jerami dengan ruang sel sempit. Ujungnya berukuran 7,5 – 15  $\mu\text{m}$ , dengan panjang 20 – 47  $\mu\text{m}$ . Uredium berbentuk seperti piknidium, dan dibentuk dibawah epidermis. Jika dilihat dari atas berbentuk bulat atau jorong. Di pusat bagian uredium yang menonjol terbentuk lubang yang menjadi jalan keluarnya urediospora. Urediospora membulat pendek, bulat telur, atau jorong, hialin sampai coklat kekuningan, berukuran 15 – 34  $\mu\text{m}$  x 15 – 24, dengan dinding hialin yang tebalnya 1 – 1,5  $\mu\text{m}$  dan berduri halus.

Cendawan karat mempunyai dua macam spora yaitu urediospora (aseksual) dan teliospora (seksual). Teliospora belum pernah ditemukan di Indonesia. Cendawan ini di Indonesia bersifat mikrosiklik atau berdaur pendek karena hanya ada inang utama dan inang pengganti. Di Indonesia belum terdapat



laporan mengenai pembentukan teliospora oleh jamur *P. pachyrhizi* sedangkan di negara-negara beriklim sedang seperti Taiwan, Jepang dan Amerika Serikat, jamur ini membentuk teliospora (Semangun, 1993).

### **Gejala Penyakit**

Penyakit karat berkembang pada daun, kadang-kadang polong dan batang. Pada gejala permulaan tampak bercak kecil berwarna coklat kelabu yang secara bertahap akan berubah warna menjadi coklat hingga coklat tua (Sudjadi dkk., 1985). Bercak karat terlihat seperti bisul-bisul pecah dan nampak bersudut karena dibatasi oleh tulang-tulang daun di dekat tempat terjadinya infeksi. Pada umumnya gejala karat nula-mula tampak pada daun-daun bawah yang lalu berkembang ke daun-daun yang lebih muda. Bercak meskipun umumnya terdapat pada sisi bawah, dapat juga terbentuk pada sisi atas daun (Semangun, 1993).

Gupta dan Kaur, (2004) menyatakan bahwa ketika tumbuhan inang memasuki fase dewasa dan memiliki kelopak serta berpolong maka gejala menyebar dengan cepat pada pertengahan dan bagian atas daun. Bercak ditemukan diatas petiola, kelopak, polong, dan batang tetapi sebagian besar berada pada daun. Pada tingkat serangan yang berat, daun-daun berguguran dan polong menjadi gugur sebelum tua. Sejalan dengan itu, menurut Anonim (1991) menyatakan bahwa tumbuhan dapat terinfeksi melalui luka kecil, mulai menyerang daun-daun muda yang lebih rendah dan gejala nampak seperti mosaik atau klorotis dengan adanya uredinia setelah tumbuhan berbunga. Bercak nampak pada bagian atas daun tanaman, tetapi secara umum pada bagian bawah daun.

### Gejala Kerusakan

Serangan cendawan karat dimulai sejak daun pertama, berbentuk bintik-bintik kecil pada tanaman umur 3 – 4 minggu setelah tanam bercak-bercak semakin banyak. Setelah tanaman dewasa bintik berubah menjadi bercak dan jumlahnya bertambah banyak terutama pada permukaan bawah daun. Bercak tersebut berwarna coklat seperti karat dan merupakan uredium yang menghasilkan uredispora (Anonim, 1985).

### Penyebaran Penyakit

Penyakit karat untuk pertama kalinya mendapat perhatian ditahun 1902 oleh Nakanishiki yang mengidentifikasinya sebagai *Uredo sojae*. Pada tahun 1906, Sydow dan Butler di India menemukan teliospora jamur karat kedelai tersebut dan memberinya nama *Phakopsora pachrhizi* (Sudjadi, 1984). Menurut Semangun (1993) bahwa di Indonesia, penyakit ini pertama kali ditemukan pada tahun 1949 oleh Boedijn, yang mengumpulkan spora-spora uromyces sojae. Kemudian Boedijn juga menemukan cendawan *P. pachyrhizi* pada bangkuang dan terbukti sama dengan yang terdapat pada kedelai. Pada tahun 1962 di Bogor terjadi serangan penyakit karat cukup berat.

Intensitas serangan penyakit karat dipengaruhi oleh curah hujan, suhu, intensitas matahari, dan kerapatan bercak pada daun pertama. Pada musim hujan intensitas serangan penyakit meningkat sedangkan pada musim kemarau menurun (Anonim, 1985).

## **Pengendalian**

Beberapa cara pengendalian penyakit karat yaitu melalui penanaman varietas tahan, penanaman secara serentak pada awal musim kemarau atau awal musim hujan maksimum 50 mm per 10 hari, melakukan pergiliran tanaman dengan tanaman yang tidak dapat menjadi inang *P. pachyrhizi*, menghindari penanaman kedelai berdekatan dengan sumber penyakit dan penyemprotan fungisida (Semangun, 1993).

Untuk penggunaan varietas tahan, Budi Santoso (2003) melakukan pengujian ketahanan penyakit karat terhadap 50 galur dan menghasilkan 15 galur bereaksi rentan, 33 galur agak rentan, dan 2 galur agak tahan. Untuk varietas baru seperti Baluran, Anjasmoro, dan Mahameru merupakan varietas yang agak tahan penyakit karat.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Green House, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar. Berlangsung dari Juli sampai Oktober 2007.

### **Bahan dan Alat**

Adapun bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : 1. Benih kedelai varietas Baluran, Mahameru dan Orba. 2. Sumber inokulum dari daun yang terserang cendawan *Phakopsora pachyrhizi*, 3. Pupuk kandang, 4. Polibag, 5. Air steril atau akuades, 6. Handsprayer, 7. Kain kasa, 8. Lup, 9. Hemasitometer

### **Metode Pelaksanaan**

Rancangan yang digunakan pada percobaan ini yaitu Rancangan Acak Lengkap dengan enam perlakuan dan tiga ulangan tiap perlakuan. Varietas yang digunakan sebagai perlakuan yaitu varietas Baluran dengan Kontrol, Mahameru dengan Kontrol, Orba dengan Kontrol, Baluran dengan Inokulasi urediospora, Mahameru dengan Inokulasi urediospora dan Orba dengan Inokulasi urediospora kemudian dilakukan pengamatan tiga tanaman disetiap ulangan.

Untuk penyediaan suspensi sebagai inokulum cendawan dilakukan sebagai berikut : menyediakan daun tanaman sakit dan dicuci dengan akuades, bawah daun sedikit digerus lalu dicelupkan ke dalam 150 ml akuades hingga urediospora

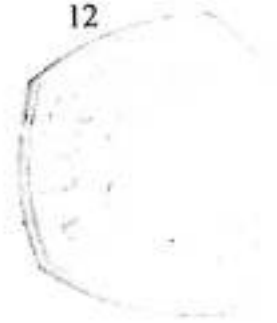
keluar dan menyaring dengan kain kasa, kemudian menentukan konsentrasi larutan  $10^4$  (Anonim, 2007c)

Inokulasi dilakukan pada saat tanaman memasuki fase primordia atau sekitar satu bulan umur tanaman dengan menyemprotkan suspensi berisi urediospora dari cendawan karat ke seluruh permukaan daun pada tanaman.

### Parameter Pengamatan

Pengamatan dimulai pada hari pertama setelah inokulasi dengan memperhatikan bercak yang timbul pada permukaan daun, setelah gejala muncul pengamatan selanjutnya dilakukan satu kali perminggu sampai tahap panen. Menurut Budi Santoso (2003) intensitas penularan penyakit dihitung melalui skoring gejala atau bercak yang tampak sebagai berikut :

Skala	Intensitas Serangan	Keterangan
0	0 %	tidak bergejala
1	< 25 %	5 – 6 bercak
2	25 – 50 %	7 – 10 bercak
3	> 50 - 75 %	11 – 16 bercak
4	> 75 %	Lebih dari 16 bercak



Intensitas serangan (%) dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum (nxv)}{ZxN} \times 100\%$$

Keterangan :

- P = Intensitas serangan
- n = Sampel daun yang diamati
- v = Nilai skala kerusakan
- Z = Skor skala tertinggi
- N = Jumlah sampel yang diamati

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan hasil pengamatan seperti yang terlihat pada tabel 1, terlihat rata-rata intensitas serangan penyakit karat pada kedelai bahwa perlakuan varietas dengan kontrol tidak menimbulkan gejala penyakit dari hari ke-37 sampai hari ke-44 setelah tanam. Perlakuan varietas dengan inokulasi uredispora *P. pachyrhizi* menunjukkan gejala pada hari ke-37 setelah tanam atau 7 hari setelah inokulasi yakni perlakuan Baluran dengan Inokulasi uredispora memiliki intensitas serangan rata-rata 16,7 %, Mahameru dengan Inokulasi uredispora rata-rata 30,5 % dan Orba dengan Inokulasi urediospora rata-rata 44,4 %. Dari uji statistik diperoleh bahwa perlakuan varietas dengan inokulasi uredispora di hari ke-37 berbeda nyata berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf uji 0,05 (lampiran 1b).

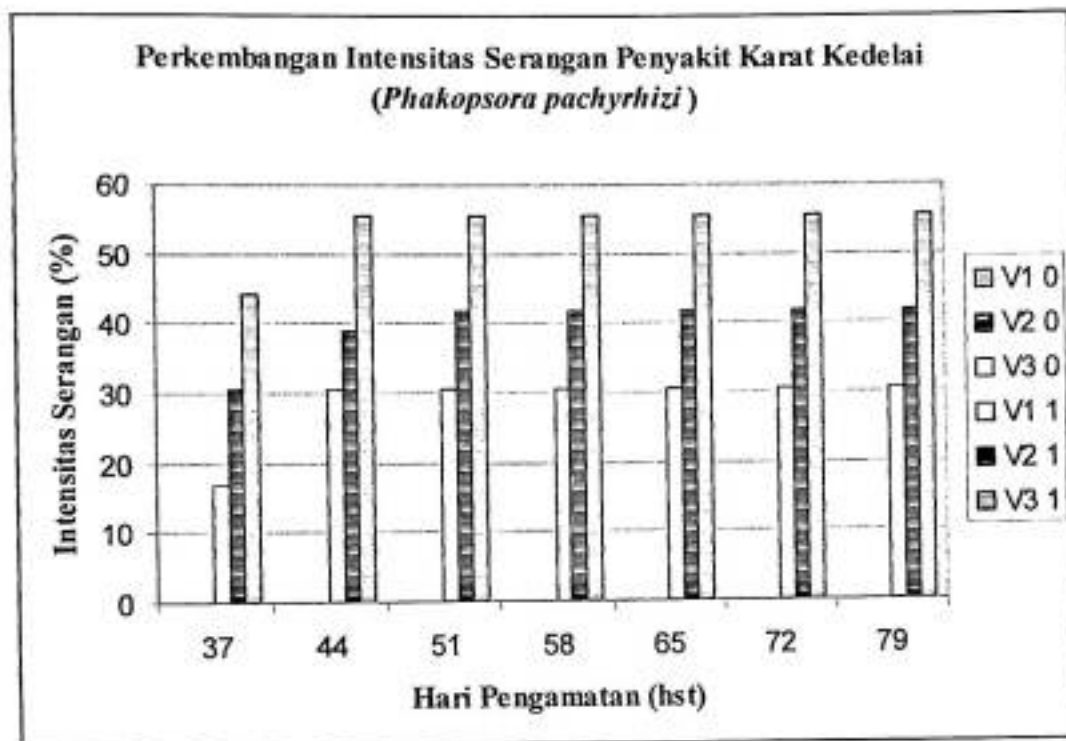
Pada hari ke-44 setelah tanam atau 14 hari setelah inokulasi terlihat kenaikan intensitas serangan yakni perlakuan Baluran dengan Inokulasi urediospora memiliki intensitas serangan rata-rata 30,5 %, Mahameru dengan Inokulasi urediospora rata-rata 38,9 % dan Orba dengan Inokulasi urediospora rata-rata 55,6 %. Dari uji statistik diperoleh bahwa perlakuan varietas dengan inokulasi di hari ke-44 berbeda nyata berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf uji 0,05 (lampiran 2b).

Pada hari ke-51 setelah tanam atau 21 hari setelah inokulasi, intensitas serangan pada perlakuan Baluran dengan inokulasi urediospora memiliki intensitas serangan yang sama pada hari ke-44 yakni sebesar 30,5 % dan

perlakuan Orba dengan Inokulasi urediospora juga memiliki intensitas serangan yang sama pada hari ke-44 yakni sebesar 55,6 %, sedangkan untuk perlakuan Mahameru dengan Inokulasi urediospora terdapat peningkatan di hari ke-51 setelah tanam yakni sebesar 41,7 %. Dari uji statistik di hari ke-51 setelah tanam berbeda nyata berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf uji 0,05 (lampiran 3b). Di hari berikutnya sampai hari ke-79 diperoleh rata-rata intensitas serangan yang sama dari hari ke-51 untuk semua perlakuan.

Berat kering yang diperoleh yaitu untuk tanaman kontrol pada varietas Baluran memiliki rata-rata 2,2 gram pertanaman (0,55 ton/ha), Mahameru dengan rata-rata 2,8 gram pertanaman (0,7 ton/ha) dan Orba dengan rata-rata 1,6 gram pertanaman (0,4 ton/ha). Untuk tanaman dengan penambahan inokulasi urediospora diperoleh pada varietas Baluran memiliki rata-rata 1,38 gram pertanaman (0,345 ton/ha), Mahameru dengan rata-rata 1,33 gram pertanaman (0,3325 ton/ha) dan Orba dengan rata-rata 1,16 gram pertanaman (0,29/ha).





**Gambar 1.** Perkembangan intensitas serangan (%) penyakit karat daun (*P. pachyrhizi*) pada tanaman kedelai hari ke-37 sampai hari ke-79 setelah tanam.

**Ket :** V1 0 = Baluran Kontrol

V2 0 = Mahameru Kontrol

V3 0 = Orba Kontrol

V1 1 = Baluran dengan Inokulasi urediospora

V2 1 = Mahameru dengan Inokulasi urediospora

V3 1 = Orba dengan Inokulasi urediospora

**Tabel 2. Rata-rata Berat Kering Biji Kedelai**

Varietas	Rata-rata* (gram/tanaman)	Rata-rata** (Ton/Ha)
Baluran Kontrol	2.2	0.55
Mahameru Kontrol	2.8	0.7
Orba Kontrol	1.6	0.4
Baluran Inokulasi	1.38	0.345
Mahameru Inokulasi	1.33	0.3325
Orba Inokulasi	1.16	0.29

Keterangan : \* Data Hasil Penelitian

\*\* Data hasil penelitian setelah di konversi ke Ton/Hektar

### Pembahasan

Pada hari ke-37 setelah tanam telah muncul gejala pada semua perlakuan dengan inokulasi, ini dapat disebabkan oleh kondisi tanaman saat dilakukan inokulasi yaitu pada fase primordia dimana kondisi tanaman masih sangat rentan terhadap serangan penyakit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Agrios (1969) yang mengemukakan bahwa cepat lambatnya jamur menginfeksi jaringan tanaman sangat ditentukan oleh faktor biofisik dan biokimia dari tanaman. Tanaman tanpa inokulasi atau kontrol tidak menunjukkan adanya gejala karat yang menyerang. Hal ini disebabkan karena tidak terdapat sumber inokulum yang dapat menyebabkan terjadinya penyakit karat pada tanaman dengan perlakuan tanpa inokulasi. Pada lokasi penelitian, penempatan plot tanaman tanpa inokulasi urediospora cendawan karat dengan plot tanaman dengan inokulasi urediospora cendawan karat memiliki jarak yang agak berjauhan sekitar 4 meter dan

dipisahkan oleh dinding rumah kaca sehingga memungkinkan tidak terjadi penyebaran spora dari cendawan yang di inokulasikan pada plot tanaman ke plot lain yang tanpa inokulasi atau kontrol.

Pada perlakuan dengan pemberian inokulasi terlihat bahwa varietas Baluran memiliki rata-rata intensitas serangan terendah dibanding varietas Mahameru dan Orba. Hal ini disebabkan oleh perbedaan sifat ketahanan yang dimiliki tiga varietas yang diuji. Sudjadi (1984) mengemukakan bahwa ketahanan varietas kedelai terhadap jamur karat merupakan suatu ketahanan morfologi yang disebabkan oleh perbedaan kerapatan bulu, ketebalan kutikula, bentuk dan warna daun, serta dipengaruhi pula oleh faktor lingkungan terutama suhu dan kelembaban.

Pada hari ke-44 setelah tanam atau 14 hari setelah inokulasi terlihat peningkatan intensitas serangan pada masing-masing perlakuan dengan inokulasi. Adanya peningkatan tersebut dapat disebabkan karena terjadinya reproduksi dari jamur yang memungkinkan berlangsungnya infeksi sekunder pada tanaman. Untuk varietas Baluran dan Orba, peningkatan intensitas serangan yang ditunjukkan oleh gejala yang tampak pada daun terhenti sampai di hari ke-44 dan seterusnya memiliki intensitas yang tetap sampai hari ke-79, sedangkan intensitas serangan pada varietas Mahameru masih terjadi peningkatan di hari ke-51 setelah tanam atau hari ke-21 setelah inokulasi.

Lambatnya peningkatan intensitas serangan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu suhu, dimana suhu yang diperlukan untuk perkembangan spora cendawan sekitar  $20^{\circ}$  C sedangkan suhu rata-rata dalam

Rumah Kaca (Green House) tempat berlangsungnya penelitian berkisar antara 24<sup>0</sup> C sampai 34<sup>0</sup> C. Menurut Anonim (1985) bahwa intensitas serangan penyakit karat dipengaruhi oleh suhu, curah hujan, intensitas matahari, dan kerapatan bercak pada daun pertama. Sejalan dengan itu, Sinclair (1982) menyatakan bahwa suhu optimum untuk perkecambahan uredospora jamur karat adalah 20<sup>0</sup> C, serta Semangun (1994) menyatakan bahwa 15<sup>0</sup> sampai 25<sup>0</sup> adalah suhu optimum untuk perkecambahan urediospora.

Peningkatan intensitas serangan terhenti sampai di hari ke-51 setelah tanam, dan seterusnya memiliki intensitas yang tetap sampai di hari ke-79. Hal ini dapat disebabkan oleh perkembangan urediospora cendawan karat pada tanaman terhenti hanya sampai di hari ke-51. Menurut Sudjadi (1979) mengemukakan bahwa urediospora *P. pachyrhizi* mempunyai kisaran suhu yang cukup panjang untuk dapat bertahan hidup yaitu dari 0<sup>0</sup> sampai 35<sup>0</sup>, pada suhu 40<sup>0</sup> perkecambahan terhenti.

Rata-rata berat kering biji memperlihatkan bahwa adanya pengaruh antara intensitas serangan dengan produksi biji. Fanani dkk., (1981) mengemukakan bahwa jika jamur karat menyerang tanaman kedelai sebelum pembentukan polong, pengisian polong, maka jumlah biji yang dihasilkan akan berkurang, sehingga produksi menurun. Jika jamur karat menyerang setelah selesai pembentukan polong maka tidak akan berpengaruh terhadap produksi kedelai.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

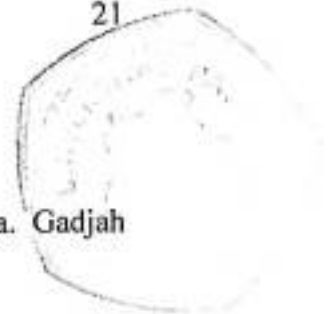
1. Varietas Baluran, Mahameru, dan Orba yang tidak di inokulasi urediospora (kontrol), tidak menunjukkan gejala serangan cendawan *Phakopsora pachyrhizi*.
2. Tanaman yang di inokulasi urediospora menunjukkan gejala serangan cendawan *Phakopsora pachyrhizi* dengan intensitas serangan tertinggi pada perlakuan Orba sebesar 54,01 % dan terendah pada perlakuan Baluran sebesar 28,5 %.
3. Adanya serangan cendawan *Phakopsora pachyrhizi* pada tanaman cenderung menurunkan hasil produksi tanaman.

### Saran

Dalam penelitian selanjutnya sebaiknya dilakukan di lapangan agar dapat diketahui dengan jelas faktor-faktor lingkungan yang berpengaruh pada intensitas serangan cendawan *Phakopsora pachyrhizi* pada tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_, 2005. Varietas Kedelai yang Dilepas Periode 1982 – 2004. Puslittan.net (search by Google.co.id, tanggal 27 Juli 2007)
- Agrios, G. N., 1978. Plant Pathology, 2<sup>nd</sup> Ed. Academic Press, New York.
- Anonim, 1991. Soybean rust. Soybean.umn.edu (search by Google.co.id, tanggal 27 Juli 2007).
- Anonim, 2006. Data Kerusakan Serangan Penyakit Karat di Sul-Sel. Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura, Maros.
- Anonim, 2007(a). Petani Kedelai Sudah Lama Diterlantarkan. Artikel Tempo.
- Anonim, 2007(b). Artikel Pertanian : Produksi Padi dan Jagung Naik, Kedelai Turun. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Anonim, 2007(c). Mengenal Bahan Kimia Steril. [http :  
www.warinteg.progresia.or.id](http://www.warinteg.progresia.or.id)
- Anonim, 2008. Penghapusan Bea Masuk Kedelai. Artikel Suara Karya On line.
- Bety, Y.A. 1999. Screening on Soybean Resistance to Rust Disease. Buletin Plasma Nutfah 5(1):33-37.
- Bromfield K.R., 1984. Soybean Rust American Phytopathological Society. USA
- Budi Santoso, 2003. Penyaringan Galur Kedelai Terhadap Penyakit Karat Daun. [Indoplasma.or.id/publikasi/buletin](http://Indoplasma.or.id/publikasi/buletin) (search by Google.co.id, tanggal 27 Juli 2007).
- Fanani F., Achyar Nurdin dan Djaparuddin, 1981. Uji Ketahanan Varietas/Galur Kedelai Terhadap Infeksi Penyakit Karat Daun (*Phakopsora pachyrhizi*). Kongres Nasional PFI Bukittinggi. 9 Hal.
- Gupta VP, Kaur A., 2004. Soybean rust. [Plant\\_Management\\_network.org/article](http://Plant_Management_network.org/article) (search by Google.co.id, tanggal 27 Juli 2007).
- Kardin, M.K. 2000. Terminologi ketahanan tanaman terhadap penyakit dan aplikasinya pada program pemuliaan tanaman hias. Makalah seminar intern Kelti Hama-Penyakit Balithi. Segunung, 10 Oktober 2002. 11 hal.



- Semangun H, 1993. Penyakit-penyakit Tanaman Pangan di Indonesia. Gadjah Mada University Press.
- Sinclair J. B., 1982. Compendium of Soybean Disease. The American Phytopathological Society, Second Edition. pp. 24 – 26.
- Sudjadi, 1979. Ekobiologi Cendawan Karat Kedelai (*Phakopsora pachyrhizi*) dan Resistensi Varietas Kedelai (*Glycine. Max Merr*). Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. 66 Hal.
- Sudjadi M., 1984. Epidemiologi dan Pengendalian Penyakit Karat Kedelai (*P. pachyrhizi*). Fakultas Pasca Sarjana IPB, Bogor.
- Sumarno dan Hartono, 1985. Kedelai dan cara bercocok tanamnya. Bull. Teknik Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor.
- Sumarno, D.M. Arsyad dan I. Manwan. 1990. Teknologi Usahatani Kedelai. Pengembangan Kedelai: Potensi, kendala, dan peluang. Risalah Lokakarya. Bogor, 12 Desember 1990.
- Sumarno, 1999. Kedelai dan Cara Budidayanya. CV. Yasaguna, Jakarta.
- Suprpto, 1995. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya, anggota IKAPI, Jakarta.

## Lampiran. Deskripsi Varietas

Nama Varietas	Baluran	Mahameru	Orba
Tahun di lepas	2002	2003	1974
Hasil Panen (ton/ha)	2,5 – 3,0	2,1 – 3,0	1,5
Umur Panen	80 hari	85 hari	85 hari
Ukuran Biji	Sedang	Besar	Kecil
Warna Biji	Kuning	Kuning	Putih kekuningan
Nilai Protein	38 - 40	-	38,5



Lampiran 1a. Intensitas serangan penyakit karat kedelai pada umur 37 hari setelah tanam.

Perlakuan		Ulangan			Total	Rata-rata
		1	2	3		
Baluran + Kontrol	x	0	0	0	0	0
	y	0.7	0.7	0.7	2.1	0.7 <sup>a</sup>
Mahameru + Kontrol	x	0	0	0	0	0
	y	0.7	0.7	0.7	2.1	0.7 <sup>a</sup>
Orba + Kontrol	x	0	0	0	0	0
	y	0.7	0.7	0.7	2.1	0.7 <sup>a</sup>
Baluran + Inokulasi	x	0	0	50	50	16,7
	y	0.7	0.7	7.1	8.5	2.83 <sup>b</sup>
Mahameru + Inokulasi	x	58.3	0	33.3	91.6	30.5
	y	7.7	0.7	5.8	14.3	4.77 <sup>c</sup>
Orba + Inokulasi	x	41.7	58.3	33.3	133.3	44,4
	y	6.5	7.7	5.8	20	6.67 <sup>d</sup>
Total		100	58,3	116,6	274,9	91,6
		17.1	11.2	20.8	49.1	16.37

Keterangan : X = Data sebelum ditransformasi

Y = Data Setelah ditransormasi ke  $\text{Log } \sqrt{x+0,5}$

Lampiran 1b. Analisis sidik ragam untuk intensitas serangan karat kedelai pada umur 37 hari setelah tanam.

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	95.65	19.13	4.15*	3.11	5.06
Acak	12	55.36	4.61			
Total	17	151.01				

Keterangan : \*) Berbeda nyata pada taraf uji 0,05

KK = 48.37 %

BNT = 2.21

Lampiran 2a. Intensitas serangan penyakit karat kedelai pada umur 44 hari setelah tanam.

Perlakuan		Ulangan			Total	Rata-rata
		1	2	3		
Baluran + Kontrol	x	0	0	0	0	0
	y	0.7	0.7	0.7	2.1	0.7 <sup>a</sup>
Mahameru + Kontrol	x	0	0	0	0	0
	y	0.7	0.7	0.7	2.1	0.7 <sup>a</sup>
Orba + Kontrol	x	0	0	0	0	0
	y	0.7	0.7	0.7	2.1	0.7 <sup>a</sup>
Baluran + Inokulasi	x	0	33.3	58.3	91.6	30.5
	y	0.7	5.8	7.8	14.3	4.77 <sup>b</sup>
Mahameru + Inokulasi	x	58.3	0	58.3	116.6	38.9
	y	7.8	0.7	7.8	16.3	5.43 <sup>b</sup>
Orba + Inokulasi	x	66.7	66.7	33.3	166.7	55.6
	y	8.2	8.2	5.8	22.2	7.4 <sup>c</sup>
Total		125	100	149.9	374.9	124.9
		18.8	16.8	23.5	59.1	19.7

Keterangan : X = Data sebelum ditransformasi

Y = Data Setelah ditransormasi ke  $\text{Log } \sqrt{x+0,5}$

Lampiran 2b. Analisis sidik ragam untuk intensitas serangan karat kedelai pada umur 44 hari setelah tanam.

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	131.37	26.274	4.906*	3.11	5.06
Acak	12	64.255	5.355			
Total	17	195.625				

Keterangan : \*) Berbeda nyata pada taraf uji 0,05

KK = 52.12 %

BNT = 2.38

Lampiran 3a. Intensitas serangan penyakit karat kedelai pada umur 51 hari setelah tanam.

Perlakuan		Ulangan			Total	Rata-rata
		1	2	3		
Baluran + Kontrol	x	0	0	0	0	0
	y	0.7	0.7	0.7	2.1	0.7 <sup>a</sup>
Mahameru + Kontrol	x	0	0	0	0	0
	y	0.7	0.7	0.7	2.1	0.7 <sup>a</sup>
Orba + Kontrol	x	0	0	0	0	0
	y	0.7	0.7	0.7	2.1	0.7 <sup>a</sup>
Baluran + Inokulasi	x	0	33.3	58.3	91.6	30.5
	y	0.7	5.8	7.8	14.3	4.77 <sup>b</sup>
Mahameru + Inokulasi	x	58.3	0	66.7	125	41.7
	y	7.8	0.7	8.2	16.7	5.57 <sup>b</sup>
Orba + Inokulasi	x	66.7	66.7	33.3	166.7	55.6
	y	8.2	8.2	5.8	22.2	7.4 <sup>c</sup>
Total		125	100	158.3	383.3	127.8
		18.8	16.8	23.9	59.5	19.83

Keterangan : X = Data sebelum ditransformasi

Y = Data Setelah ditransormasi ke  $\text{Log } \sqrt{x+0,5}$

Lampiran 3b. Analisis sidik ragam untuk intensitas serangan karat kedelai pada umur 51 hari setelah tanam.

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	133.37	26.674	4.85*	3.11	5.06
Acak	12	66.02	5.5			
Total	17	199.39				

Keterangan : \*) Berbeda nyata pada taraf uji 0,05

KK = 52.66 %

BNT = 2.41

Lampiran 4a. Intensitas serangan penyakit karat kedelai pada umur 58 hari setelah tanam

Perlakuan		Ulangan			Total	Rata-rata
		1	2	3		
Baluran + Kontrol	x	0	0	0	0	0
	y	0.7	0.7	0.7	2.1	0.7 <sup>a</sup>
Mahameru + Kontrol	x	0	0	0	0	0
	y	0.7	0.7	0.7	2.1	0.7 <sup>a</sup>
Orba + Kontrol	x	0	0	0	0	0
	y	0.7	0.7	0.7	2.1	0.7 <sup>a</sup>
Baluran + Inokulasi	x	0	33.3	58.3	91.6	30.5
	y	0.7	5.8	7.8	14.3	4.77 <sup>b</sup>
Mahameru + Inokulasi	x	58.3	0	66.7	125	41.7
	y	7.8	0.7	8.2	16.7	5.57 <sup>b</sup>
Orba + Inokulasi	x	66.7	66.7	33.3	166.7	55.6
	y	8.2	8.2	5.8	22.2	7.4 <sup>c</sup>
Total		125	100	158.3	383.3	127.8
		18.8	16.8	23.9	59.5	19.83

Keterangan : X = Data sebelum ditransformasi

Y = Data Setelah ditransormasi ke  $\text{Log } \sqrt{x+0,5}$

Lampiran 4b. Analisis sidik ragam untuk intensitas serangan karat kedelai pada umur 58 hari setelah tanam.

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	133.37	26.674	4.85*	3.11	5.06
Acak	12	66.02	5.5			
Total	17	199.39				

Keterangan : \*) Berbeda nyata pada taraf uji 0,05

KK = 52.66 %

BNT = 2.41

Lampiran 5a. Intensitas serangan penyakit karat kedelai pada umur 65 hari setelah tanam

Perlakuan		Ulangan			Total	Rata-rata
		1	2	3		
Baluran + Kontrol	x	0	0	0	0	0
	y	0.7	0.7	0.7	2.1	0.7 <sup>a</sup>
Mahameru + Kontrol	x	0	0	0	0	0
	y	0.7	0.7	0.7	2.1	0.7 <sup>a</sup>
Orba + Kontrol	x	0	0	0	0	0
	y	0.7	0.7	0.7	2.1	0.7 <sup>a</sup>
Baluran + Inokulasi	x	0	33.3	58.3	91.6	30.5
	y	0.7	5.8	7.8	14.3	4.77 <sup>b</sup>
Mahameru + Inokulasi	x	58.3	0	66.7	125	41.7
	y	7.8	0.7	8.2	16.7	5.57 <sup>b</sup>
Orba + Inokulasi	x	66.7	66.7	33.3	166.7	55.6
	y	8.2	8.2	5.8	22.2	7.4 <sup>c</sup>
Total		125	100	158.3	383.3	127.8
		18.8	16.8	23.9	59.5	19.83

Keterangan : X = Data sebelum ditransformasi

Y = Data Setelah ditransormasi ke  $\text{Log } \sqrt{x+0,5}$

Lampiran 5b. Analisis sidik ragam untuk intensitas serangan karat kedelai pada umur 65 hari setelah tanam.

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	133.37	26.674	4.85*	3.11	5.06
Acak	12	66.02	5.5			
Total	17	199.39				

Keterangan : \*) Berbeda nyata pada taraf uji 0,05

KK = 52.66 %

BNT = 2.41

Lampiran 6a. Intensitas serangan penyakit karat kedelai pada umur 72 hari setelah tanam

Perlakuan		Ulangan			Total	Rata-rata
		1	2	3		
Baluran + Kontrol	x	0	0	0	0	0
	y	0.7	0.7	0.7	2.1	0.7 <sup>a</sup>
Mahameru + Kontrol	x	0	0	0	0	0
	y	0.7	0.7	0.7	2.1	0.7 <sup>a</sup>
Orba + Kontrol	x	0	0	0	0	0
	y	0.7	0.7	0.7	2.1	0.7 <sup>a</sup>
Baluran + Inokulasi	x	0	33.3	58.3	91.6	30.5
	y	0.7	5.8	7.8	14.3	4.77 <sup>b</sup>
Mahameru + Inokulasi	x	58.3	0	66.7	125	41.7
	y	7.8	0.7	8.2	16.7	5.57 <sup>b</sup>
Orba + Inokulasi	x	66.7	66.7	33.3	166.7	55.6
	y	8.2	8.2	5.8	22.2	7.4 <sup>c</sup>
Total		125	100	158.3	383.3	127.8
		18.8	16.8	23.9	59.5	19.83

Keterangan : X = Data sebelum ditransformasi

Y = Data Setelah ditransormasi ke  $\text{Log } \sqrt{x+0,5}$

Lampiran 6b. Analisis sidik ragam untuk intensitas serangan karat kedelai pada umur 72 hari setelah tanam.

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	133.37	26.674	4.85*	3.11	5.06
Acak	12	66.02	5.5			
Total	17	199.39				

Keterangan : \*) Berbeda nyata pada taraf uji 0,05

KK = 52.66 %

BNT = 2.41

Lampiran 7a. Intensitas serangan penyakit karat kedelai pada umur 79 hari setelah tanam.

Perlakuan		Ulangan			Total	Rata-rata
		1	2	3		
Baluran + Kontrol	x	0	0	0	0	0
	y	0.7	0.7	0.7	2.1	0.7 <sup>a</sup>
Mahameru + Kontrol	x	0	0	0	0	0
	y	0.7	0.7	0.7	2.1	0.7 <sup>a</sup>
Orba + Kontrol	x	0	0	0	0	0
	y	0.7	0.7	0.7	2.1	0.7 <sup>a</sup>
Baluran + Inokulasi	x	0	33.3	58.3	91.6	30.5
	y	0.7	5.8	7.8	14.3	4.77 <sup>b</sup>
Mahameru + Inokulasi	x	58.3	0	66.7	125	41.7
	y	7.8	0.7	8.2	16.7	5.57 <sup>b</sup>
Orba + Inokulasi	x	66.7	66.7	33.3	166.7	55.6
	y	8.2	8.2	5.8	22.2	7.4 <sup>c</sup>
Total		125	100	158.3	383.3	127.8
		18.8	16.8	23.9	59.5	19.83

Keterangan : X = Data sebelum ditransformasi

Y = Data Setelah ditransormasi ke  $\text{Log } \sqrt{x+0,5}$

Lampiran 7b. Analisis sidik ragam untuk intensitas serangan karat kedelai pada umur 79 hari setelah tanam.

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	133.37	26.674	4.85*	3.11	5.06
Acak	12	66.02	5.5			
Total	17	199.39				

Keterangan : \*) Berbeda nyata pada taraf uji 0,05

KK = 52.66 %

BNT = 2.41



Lampiran 8. Rata-rata intensitas serangan dari hari ke-37 sampai hari ke-79

Perlakuan		Rata-rata intensitas serangan (hsi)						
		37	44	51	58	65	72	79
Baluran + Kontrol	X	0	0	0	0	0	0	0
	Y	0	0	0	0	0	0	0
Mahameru + Kontrol	X	0	0	0	0	0	0	0
	Y	0	0	0	0	0	0	0
Orba + Kontrol	X	0	0	0	0	0	0	0
	Y	0	0	0	0	0	0	0
Baluran + Inokulasi	X	16,7	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5
	Y	0,57	1,1 <sup>a</sup>	1,1 <sup>a</sup>	1,1	1,1	1,1	1,1
Mahameru + Inokulasi	X	30,5	38,9	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7
	Y	1,1	1,18 <sup>a</sup>	1,2 <sup>a</sup>	1,2	1,2	1,2	1,2
Orba + Inokulasi	X	44,4	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6
	Y	1,65	1,73 <sup>b</sup>	1,73 <sup>b</sup>	1,73	1,73	1,73	1,73

Keterangan : Huruf yang berbeda dan berada pada kolom yang sama pada tabel menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji BNT taraf 0,05



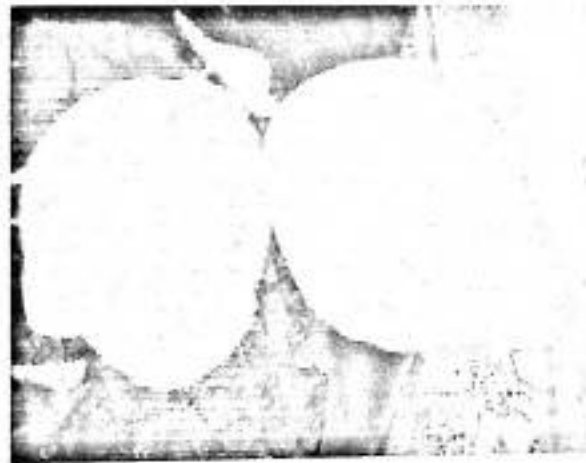
Lampiran 9. Hasil uji rata-rata (Beda Nyata Terkecil) untuk setiap perlakuan

Perlakuan	Minggu Pengamatan						
	1	2	3	4	5	6	7
Baluran + Kontrol	0	0	0	0	0	0	0
Mahameru + Kontrol	0	0	0	0	0	0	0
Orba + Kontrol	0	0	0	0	0	0	0
Baluran + Inokulasi	16.7	30.5	30.5	30.5	30.5	30.5	30.5
Mahameru + Inokulasi	30.5	38.9	41.7	41.7	41.7	41.7	41.7
Orba + Inokulasi	44.4	55.6	55.6	55.6	55.6	55.6	55.7
BNT	0,8195	0,8396	0,847	0,847	0,847	0,847	0,847

Lampiran 10. Gambar Tiga Varietas yang Digunakan



Varietas Baluran



Varietas Mahameru



Varietas Orba