

KAJIAN MACAM MULSA TERHADAP INTENSITAS PENYAKIT KARAT DAUN *Phakopsora pachyrhizi* PADA TIGA VARIETAS KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)

Septyana Arrie Handayani *, Sartono Joko Santosa, Saiful Bahri

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta

*E-mail: septyanaarrie02@gmail.com

Info Artikel

Submitted :03-03-2021

Accepted :06-04-2021

Keywords:

Mulch; Variet; Disease Intensity

Kata kunci:

Mulsa; Varietas; Intensitas Penyakit

Abstract

Research on "Study of Kinds of Mulch Against the Intensity of *Phakopsora pachyrhizi* Leaf Rust Disease in Three Soybean Varieties (*Glycine Max* (L.) Merrill)". This study aims to examine the kinds of mulch on the intensity of *Phakopsora Pachyrhizi* leaf rust disease in three varieties of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill). The study used a completely randomized block design (CRBD) in a split plot consisting of 2 factors, namely the variety of soybean varieties as the main plot (main plot) and the kinds of mulch as a sub plot (subplots), the combination of treatments was repeated 3 times. Data analysis used Variance Analysis and continued with Honest Real Difference Test at 5% level. The results showed the symptoms of *Phakopsora pachyrizhi* leaf rust disease on soybean plants first appeared at the age of 30 days after planting. Silver black plastic mulch and straw organic mulch were able to reduce the intensity of *Phakopsora pachyrizhi* leaf rust disease in Anjasmoro variety.

Abstrak

Penelitian tentang "Kajian Macam Mulsa Terhadap Intensitas Penyakit Karat Daun *Phakopsora Pachyrhizi* Pada Tiga Varietas Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill)". Penelitian ini bertujuan mengkaji macam mulsa terhadap intensitas penyakit karat daun *Phakopsora Pachyrhizi* pada tiga varietas kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) di susun *Split Plot* terdiri dari 2 faktor yaitu macam varietas kedelai sebagai *main plot* (petak utama) dan macam mulsa sebagai *sub plot* (anak petak), kombinasi perlakuan diulang 3 kali. Analisis data menggunakan Analisis Ragam dan dilanjut dengan Uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5%. Penelitian menunjukkan gejala penyakit karat daun *Phakopsora pachyrizhi* pada tanaman kedelai muncul pertama kali saat umur 30 hari setelah tanam. Mulsa plastik hitam perak dan mulsa organik jerami mampu menekan intensitas penyakit karat daun *Phakopsora pachyrizhi* pada varietas Anjasmoro.

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan komoditas penting dalam peningkatan produksi makanan di Indonesia (Kaman dan Rachmat, 2014). Peningkatan produksi tanaman kedelai dilakukan terus menerus. Impor kedelai dilakukan sudah beberapa waktu yang lalu. Adjid (2001) mengemukakan bahwa impor kedelai Indonesia sudah dilakukan sejak tahun 1928-an dari Manchuria sejumlah 63 ribu ton. Data BPS menunjukkan prestasi tertinggi produksi kedelai dicapai pada tahun 1992 dengan produksi 1,87 juta ton dengan didukung oleh luas panen 1,67 juta ha. Selanjutnya kinerja produksi kedelai cenderung menurun sampai pada tingkat terendah pada tahun 2003. Tidak kondusifnya pengembangan kedelai di

dalam negeri yaitu disebabkan karena tidak adanya bea masuk impor dan murah nya harga kedelai di dalam negeri (Kaman dan Rachmat, 2014).

Varietas unggul yaitu varietas yang toleran terhadap penyakit karat daun. Untuk mencapai hasil yang optimal dari produksi kedelai varietas memegang peran penting yaitu dari potensi genetiknya. Interaksi faktor genetik dengan kondisi lingkungan dapat berpengaruh terhadap potensi hasil di lapangan. Varietas unggul tidak akan mencapai hasil yang optimal apabila lingkungan tumbuh tanaman tidak tepat dan kurang baik (Adisarwanto 2006). Varietas unggul kedelai diantaranya yaitu, varietas Grobogan, varietas Anjasmoro, dan varietas Biosoy. Menurut pendapat (Adisarwanto 2006) varietas Grobogan merupakan varietas berumur genjah karena dapat dipanen pada umur (<80 hari).

Varietas Anjasmoro dan varietas Biosoy merupakan varietas berumur sedang karena dapat dipanen pada umur (>80 hari). Pengendalian yang mudah dilakukan, murah, dan tidak mencemari lingkungan, yaitu dengan penanaman kedelai varietas tahan penyakit karat daun. Untuk mengurangi penyakit pada stadia awal dapat menggunakan varietas tahan. Umumnya varietas tahan penyakit tidak selamanya akan tahan terus menerus. Munculnya penyakit jenis baru akan menghentikan ketahanan varietas tersebut terhadap penyakit. Dengan demikian sangat diperlukan pengembangan varietas tahan terhadap penyakit karat daun untuk menekan intensitas serangan karat daun (Sumartini, 2010).

Produksi kedelai dapat ditingkatkan melalui teknik budidaya seperti penggunaan mulsa untuk memperbaiki kondisi suhu di sekitar tanaman. Penggunaan mulsa yang tepat dapat memperbaiki keadaan tanah disekitar tanaman sehingga dapat menambah kadar air tanah dan mengurangi serangan penyakit karat daun. Mulsa dari jerami dapat mengubah suhu dalam tanah dan mampu mengurangi penguapan baik dari benda disekitar tanaman maupun penguapan tanaman secara langsung sehingga mengurangi adanya kekeringan.

Efektivitas mulsa sesuai dengan bahan yang digunakan. Mulsa dapat berasal dari bagian tanaman yang tidak terpakai seperti jerami atau juga berasal dari bahan plastik. Mulsa dapat menekan tumbuhnya gulma, menekan serangan hama dan serangan penyakit yang berbeda tergantung bahan mulsa yang digunakan. Produktivitas tanaman kedelai yang rendah diduga akibat serangan karat daun oleh *Phakopsora pachyrhizi*. Penyakit karat daun dapat disebabkan oleh vektor pembawa yaitu, serangga. Serangga dapat menghinggap dari tanaman yang terserang penyakit karat daun ke tanaman yang sehat.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 09 Oktober 2020 sampai 04 Januari 2021 di Desa Donohudan, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Boyolali jenis tanah Grumosol dan ketinggian 150 meter dpl. Dalam penelitian ini menggunakan bahan-bahan yaitu, benih kedelai varietas Anjasmoro, varietas Grobogan, varietas Biosoy, mulsa plastik hitam perak, jerami padi, pupuk kandang ayam, pupuk N, P, dan K. Peralatan yang digunakan adalah traktor, cangkul, pasak bamboo, gembor, sabit, tugal, alat pelubang mulsa, alat tulis, papan nama, kertas label, timbangan, dan oven.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) disusun *Split Plot* terdiri 2 faktor yaitu macam varietas kedelai sebagai *main plot* (petak utama) dan macam mulsa sebagai *sub plot* (anak petak), 9 kombinasi diulang 3 kali. Kombinasi sebagai berikut: V1M1, V1M2, V1M3, V2M1, V2M2, V2M3, V3M1, V3M2, V3M3. Pengamatan dilakukan dengan interval 10 hari sekali, dengan parameter pengamatan sebagai berikut:

A. Pengamatan Penyakit

1) Gejala Penyakit

Pengamatan gejala penyakit dilakukan dengan cara mengamati daun yang terserang menggunakan mata telanjang. Kemudian difoto daun yang terserang karat daun untuk menunjukkan gejala serangan penyakit. Pengamatan dilakukan saat tanaman berumur 45 HST dan 85 HST.

2) Intensitas Penyakit (%)

Dilakukan dengan cara mengamati daun – daun yang terserang penyakit karat daun. Kemudian dihitung menggunakan rumus intensitas kerusakan daun. Pengamatan dilakukan

saat tanaman berumur 45 HST hingga tanaman berumur 85 HST, dan diamati setiap 10 hari sekali.

Dengan rumus:

$$IP = \frac{\sum (ni \times vi)}{Z \times N} \times 100 \%$$

Keterangan:

IP= intensitas

ni = banyaknya tanaman yang terserang

vi = nilai skor ke-i

N = banyaknya tanaman sampel yang diamati.

Z = skor tertinggi

Tabel 1. Nilai skala dan tingkat kerusakan tanaman menurut Lologau (2006)

Skala	Persentase Kerusakan Pada Tan.	Keterangan
0	Tidak ada gejala serangan	Sehat
1	Kerusakan antara 1%-25%	Ringan
2	Kerusakan antara 26%-50%	Agak berat
3	Kerusakan antara 51%-75%	Berat
4	Kerusakan antara 75%	Sangat berat

B. Pengamatan Agronomi

- 1) Jumlah Polong Kedelai basah (polong)
- 2) Berat polong kedelai basah (gram)
- 3) Jumlah biji kering (butir)
- 4) Berat biji kering (gram)
- 5) Berat 100 biji kedelai (gram)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gejala Serangan



Gambar 1. Gejala penyakit karat daun *phakopsora pachyrhizi* pada daun muda.



Gambar 2. Gejala penyakit karat daun *phakopsora pachyrhizi* pada daun tua.

Gejala penyakit karat daun pertama kali muncul pada umur 30 HST. Namun penyakit yang menyerang masih sangat sedikit. Berdasarkan sifat biologi dan ekologi jamur, gejala yang ditimbulkan akibat serangan *Phakopsora pachyrhizi* adalah munculnya bercak – bercak berwarna coklat kekuningan dan membentuk pustul. Gejala awal biasanya muncul pada bagian permukaan bawah daun disekitar tulang daun. Bercak – bercak tersebut umumnya terdapat pada permukaan daun bagian bawah, Bercak – bercak tersebut kemudian menyebar ke tanaman lain melalui udara dan hembusan angin yang menyebabkan tanaman menjadi terinfeksi. Pada perkembangan tanaman berikutnya tanaman kedelai mulai berbunga dan bercak yang dihasilkan semakin banyak, bercak tersebut berubah menjadi berwarna coklat kehitaman.

Hal tersebut membuktikan bahwa jamur penyebab karat dilapang dapat ditularkan oleh hembusan udara atau angin kencang dan pada jarak yang bervariasi dari beberapa centimeter sampai beberapa kilometer, jamur karat bertanggung jawab terhadap epidemi yang paling sering terjadi pada penyebaran luas. Gejala yang disebabkan oleh jamur *Phakopsora pachyrhizi* terlihat bahwa adanya bercak berwarna kuning kecoklatan yang menyerang daun dan polong pada tanaman kedelai, Bercak tersebut dapat menyebar ketanaman lain melalui hembusan angin, sehingga tanaman lain dapat ikut terinfeksi.

B. Intensitas Penyakit Karat Daun *Phakopsora pachyrhizi*

Pengamatan intensitas penyakit karat daun *Phakopsora pachyrhizi* dilakukan untuk melihat seberapa berpengaruhnya penggunaan macam mulsa pada tiga varietas kedelai. Rata – rata intensitas penyakit karat daun tersaji pada tabel 2.

Tabel 2. Intensitas Penyakit Karat Daun Umur 85 HST

Mulsa	Varietas Kedelai		
	V1	V2	V3
M1	46,86 b	17,78 a	30,14 a
M2	30,25 a	13,20 a	23,75 a
M3	31,80 a	26,11 a	26,25 a

Keterangan: Rata – rata intensitas penyakit karat daun yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan V2M2 dapat menekan intensitas penyakit karat daun *Phakopsora pachyrhizi* dengan rata – rata 13,20 % berbeda nyata jika dibandingkan dengan V1M1. Tetapi tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan V1M2, V1M3, V2M1, V2M3, V3M1, V3M2, dan V3M3. Tabel 2 menunjukkan V2M2 berbeda nyata jika dibandingkan dengan V1M1. Diduga varietas Grobogan lebih memiliki daya tahan terhadap penyakit karat daun dibandingkan varietas Anjasmoro dan penggunaan mulsa hitam perak memiliki daya pantul sinar matahari yang besar sehingga daerah disekitar tanaman terasa panas dan hanggat sehingga cendawan *Phakopsora pachyrhizi* sedikit menyerang karena daerah sekitar tanaman kurang lembab, dan juga pada penelitian (Ginting *dkk.*, 2013) mengemukakan mulsa plastik hitam perak mampu memantulkan cahaya matahari sekitar 33% sehingga mampu menekan intensitas penyakit. Pemakaian mulsa plastik hitam perak merupakan suatu alternatif untuk memodifikasi lingkungan pertanaman sehingga pertumbuhan cendawan *Phakopsora pachyrhizi* terhambat. Suhu tanah memegang peranan penting dalam menghambat perkembangan cendawan *Phakopsora pachyrhizi* karena cendawan tersebut sangat peka terhadap perubahan suhu.

C. Hasil Tanaman Kedelai

Pengamatan hasil tanaman kedelai diamati setelah panen dengan komponen hasil panen, jumlah polong kedelai basah, berat polong kedelai basah, jumlah biji kering, berat biji kering, dan berat 100 biji kedelai yang disajikan table 3, tabel 4, tabel 5, table 6, dan table 7.

Tabel 3. Rata – Rata Jumlah Polong

Mulsa	Varietas Kedelai		
	V1	V2	V3
M1	111,00 a	79,33 a	72,67 a
M2	160,33 a	75,00 a	155,33 a
M3	128,67 a	100,33 a	93,33 a

Keterangan: Rata – rata jumlah polong yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Jumlah polong kedelai basah tertinggi pada V1M2 dengan rata – rata 160 polong tetapi tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan V1M1, V1M3, V2M1, V2M2, V2M3, V3M1, V3M2, dan

V3M3. Penggunaan mulsa plastik hitam perak memiliki kelebihan, pada mulsa berwarna hitam berfungsi untuk menghambat pertumbuhan gulma dan pada mulsa berwarna perak berfungsi memantulkan cahaya matahari, sehingga buah yang dihasilkan pertanaman lebih banyak dibanding tanpa penggunaan mulsa (Setyorini dkk., 2009). Dengan demikian pemanfaatan cahaya matahari dalam proses fotosintesis mampu berlangsung sejara optimal sehingga menghasilkan polong kedelai yang banyak. Varietas Anjasmoro memiliki kemampuan dalam menghasilkan polong cukup besar disbanding dengan varietas yang lainnya meskipun polong kedelai Anjasmoro berukuran kecil.

Tabel 4. Rata – Rata Berat Polong

Mulsa	Varietas Kedelai		
	V1	V2	V3
M1	140,83 a	140,83 a	125,83 a
M2	238,89 a	172,22 a	296,94 a
M3	187,50 a	140,55 a	185,00 a

Keterangan: Rata – rata berat polong yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Berat polong kedelai basah tertinggi pada V3M2 dengan rata – rata 296,94 gram tetapi tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan V1M1, V1M2, V1M3, V2M1, V2M2, V2M3, V3M1, dan V3M3. Penggunaan mulsa plastik hitam perak memiliki daya pantul sinar matahari yang cukup besar sehingga hama yang akan mendekat ke tanaman pokok tidak tahan dengan pantulan sinar matahari serta mampu mengurangi pertumbuhan gulma disekitar tanaman pokok sehingga tidak terjadi persaingan pengambilan unsur hara, hal tersebut menjadikan polong tanaman terisi penuh dengan sempurna sehingga memiliki berat polong kedelai basah tertinggi. Varietas Grobogan juga memiliki karakteristik polong kedelai yang besar – besar, dan juga pada penelitian (Ginting dkk., 2013) mengemukakan mulsa plastik hitam perak dapat memantulkan cahaya matahari sekitar 33% sehingga mampu menekan intensitas penyakit.

Tabel 5. Rata – Rata Jumlah Biji

Mulsa	Varietas Kedelai		
	V1	V2	V3
M1	168,67 a	138,33 a	131,67 a
M2	302,00 a	134,00 a	235,00 a
M3	220,67 a	134,67 a	170,00 a

Keterangan: Rata – rata jumlah biji yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Jumlah biji kering tertinggi pada V1M2 dengan rata – rata 302 butir tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan dengan V1M1, V1M3, V2M1, V2M2, V2M3, V3M1, V3M2, dan V3M3. Diduga bagian atas mulsa dapat memancarkan cahaya, sehingga penyerapan tanaman lebih besar dan suhu disekitar tanaman meningkat. Varietas Anjasmoro memiliki polong kedelai paling banyak sehingga menghasilkan jumlah biji kedelai paling banyak pula. Hal ini diduga karena kemampuan pembentukan polong kedelai varietas Anjasmoro sangat baik dengan ditambahnya pengaplikasian mulsa plastik hitam perak yang membuat proses fotosintesis berjalan optimal dan mendapatkan hasil yang optimal.

Tabel 6. Rata – Rata Berat Biji

Mulsa	Varietas Kedelai		
	V1	V2	V3
M1	21,58 a	27,41 a	27,49 a
M2	42,39 a	38,68 a	56,93a
M3	34,78 a	36,21 a	37,03 a

Keterangan: Rata – rata berat biji yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Berat biji kering tertinggi pada V3M2 dengan rata – rata 56,93 gram tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan dengan V1M1, V1M2, V1M3, V2M1, V2M2, V2M3, V3M1, V3M3. Penggunaan mulsa plastik hitam perak memiliki intensitas penyakit karat daun lebih sedikit dibandingkan tanpa penggunaan mulsa dan mulsa organik jerami sehingga berat biji yang dihasilkan lebih banyak, dan pada penelitian (Nilasari dkk., 2013) mengemukakan mulsa bagian atas berfungsi untuk memantulkan cahaya, sehingga penyerapan cahaya oleh tanaman lebih besar dan suhu disekitar tanaman meningkat dan proses fotosintesis berjalan lebih optimal, sehingga mempengaruhi berat komponen hasil tanaman.

Tabel 7. Rata – Rata Berat 100 Biji Kedelai

Mulsa	Varietas Kedelai		
	V1	V2	V3
M1	14,03 a	23,37 bc	24,03 bc
M2	15,93 ab	30,40 d	26,57 bcd
M3	14,60 ab	25,73 bcd	23,87 bc

Keterangan: Rata – rata berat 100 biji kedelai yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Berat 100 biji kedelai pada V2M2 dengan rata – rata 30,40 gram berbeda nyata jika dibandingkan dengan V1M1, V1M2, V1M3, V2M1, V3M1, dan V3M3. Tetapi tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan V2M3 dan V3M2. Biji kedelai varietas Grobogan berukuran lebih besar dibandingkan varietas Anjasmoro dan varietas Biosoy. Sehingga varietas Grobogan memiliki berat 100 biji kedelai terbesar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Gejala karat daun *Phakopsora pachyrizhi* muncul saat kedelai berumur 30 hari setelah tanam dan mulsa plastik hitam perak dan mulsa organik jerami mampu menekan intensitas penyakit karat daun *Phakopsora pachyrizhi* pada varietas Anjasmoro.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, TT, dan Indarto, N. 2004. *Budidaya dan analisis usaha tani kedelai, kacang hijau, kacang panjang*. Yogyakarta: Absolut.
- Aziz F, Meidiwarman, Hery H. 2015. *Dinamika Populai Hama Fase Vegetatif pada Beberapa Varietas Kedelai (Glycine, max L. merrill) di Lahan Kering Lombok Utara*. Crop Agro 1-11.
- Cahyo, R. 2013. *Pemanfaatan mulsa plastik hitam perak (MPHP) dalam budidaya cabai (Capsicum annum, L.)* Yogyakarta: Kanisius.
- Martodireso & Suryanto. 2001. *Pemupukan organik hayati*. Yogyakarta: Kanisius
- Marwoto. 2007. Pengendalian Hama Terpadu Kedelai. Malang: *J Iptek Tanaman Pangan 2 (1): hal 79-92*.
- Nurbaiti F, Gembong H, Agus S. 2017. Pengaruh Pemberian Mulsa dan Jarak Tanam pada Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine, max L. merrill*) Varietas Grobogan. *VIGOR : Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika 2(2):41-47(2017)*.
- Ponti, O.M.B de. 1982. *Plant resistance. challenges to plant breeder and entomologist*. Proc. 5-th Symp. Plant-insec relationships. Wageningen Pudoc.
- Puspitasari M, Purnama H, Pudjianto, Marwoto, dan Bambang T.R. 2016. Pengaruh Pola Pengelolaan Hama terhadap Populasi Serangga Hama pada Lahan Kedelai Varietas Anjasmoro dan Wilis. *J. HPT Tropika ISSN 1411-7525. Vol 16, No.1:25-34. Maret 2016*
- Rizki Tri, Abd. Hadid, dan Hidayati Mas'ud. 2015. Effect of Different Types of Mulch on Grownt and Results Two Varieties Long Bean Plant (*Vigna unguiculata L.*). *e-J. Agrotekbis 3 (5) : 579-584 (2015)*

- Suharsono.2001. *Peranan Varietas Tahan Hama Dalam Pengendalian Hama Terpadu pada Tanaman Kedelai*. Malang:Balitkabi.
- Suwandi. 2015. *Outlook komoditas pertanian tanaman pangan kedelai*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian.
- Tengkano, W. dan M. Soehardjan. 1985. *Jenis-jenis hama pada berbagai fase pertumbuhan kedelai*. Hlm. 295-318. Dalam S. Somaatmadja, M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S.O. Manurung, dan Yuswadi (Ed.). *Kedelai*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.