

## Pengaruh Umur Tanaman Kacang Nagara Terhadap Intensitas Penyakit Karat

**Risky Yanti \*, Mariana, M. Indar Pramudi**

Prodi Proteksi Tanaman Jurusan HPT Fakultas Pertanian ULM

Corresponden Author: riskynt96@gmail.com

Received: 16 Januari 2022; Accepted: 9 Mei 2022; Published: 01 Juni 2022

### ABSTRACT

Nagara beans (*Vigna unguiculata* sp. *cylindrica*) is a local genetic resource that can grow well in South Kalimantan, especially in the Nagara area, Hulu Sungai Selatan Regency. Rust disease in legumes is very detrimental to plant growth and production. This study aims to determine the effect of the age of Nagara beans when inoculated with rust disease pathogens. This study used a completely randomized design (CRD) with 6 levels, namely 7 days, 14 days, 21 days, 35 days and 42 days. There were 3 varieties with 4 replications so that 72 experimental units were obtained. The results showed that rust disease attack on nagara beans was influenced by the age of the plant. Nagara beans that are 42 days old are more susceptible to rust disease than when the attack comes when the plants are 7 days old and 14 days old. This also happened to cowpea while soybean variety Dena-1 remained unaffected until the last observation.

**Keywords:** *Nagara beans, Plant age, Rust disease*

### ABSTRAK

Kacang Nagara (*Vigna unguiculata* sp. *cylindrica*) merupakan sumber daya genetik lokal yang dapat tumbuh dengan baik di Kalimantan Selatan, khususnya di daerah Nagara Kabupaten Hulu Sungai Selatan. Penyakit karat pada kacang-kacangan sangat merugikan bagi pertumbuhan dan produksi tanaman. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh umur tanaman kacang nagara saat diinokulasi patogen terserang penyakit karat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 taraf yaitu 7 hari, 14 hari, 21 hari, 35 hari dan 42 hari. Ada 3 jumlah varietas dengan 4 ulangan sehingga didapatkan 72 satuan percobaan. Hasil penelitian menunjukkan serangan penyakit karat pada tanaman kacang nagara dipengaruhi oleh umur tanaman. Kacang nagara yang berumur 42 hari lebih mudah terserang penyakit karat dibanding bila serangan datang pada saat tanaman berumur 7 hari dan 14 hari. Hal ini juga terjadi pada kacang tunggak sedangkan kedelai varietas Dena-1 tetap tidak terserang sampai dengan pengamatan terakhir.

**Kata kunci:** *Kacang nagara, Penyakit Karat, Umur tanaman*

### Pendahuluan

Kacang Nagara merupakan salah satu varietas kacang tunggak yang terdapat di Kalimantan Selatan yang hanya ditemui di daerah Nagara (Hulu Sungai Selatan). Kacang Nagara termasuk tanaman hari pendek yaitu berbunga lebih awal pada periode penyinaran yang lebih rendah. Pemanfaatan atau

budidaya kacang ini sendiri belum dimanfaatkan secara optimal beberapa faktor lain yang mampu mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan kacang Nagara salah satunya berupa gangguan organisme pengganggu tumbuhan. Tanaman kacang Nagara di Kalimantan Selatan hasilnya 1.00-2.20 ton ha<sup>-1</sup> pada lahan rawa dan 1.13-1.34

ton ha<sup>-1</sup> pada lahan kering khususnya untuk kacang Nagara genotip padi (Usman *et al.*, 2015).

OPT dapat berupa hama, penyakit maupun gulma yang dapat menimbulkan kerusakan ataupun kerugian pada tanaman kacang Nagara dan dapat menurunkan hasil produksi berupa kualitas maupun kuantitas (Astuti *et al.*, 2004).

Kehilangan hasil akibat penyakit karat sangat ditentukan oleh stadia tanaman pada saat terinfeksi dan tingkat kerentanan tanaman (Allen, 1983). Pengendalian penyakit karat yang umum dilakukan petani adalah menggunakan fungisida lewat perlakuan benih atau penyemprotan lewat daun dinilai dapat memberikan pengaruh positif untuk mengendalikan karat. Melihat dari sisi ekonomis petani, penggunaan fungisida dirasa masih belum efisien maka dirasa perlu pengendalian yang efektif dan efisien. Jika dilihat dari penyebaran penyakit karat ini memiliki laju infeksi yang cepat maka pengendalian yang tepat untuk memutus laju infeksi tersebut salah satunya menggunakan varietas tahan. Sedangkan penyakit dari golongan cendawan, bakteri, virus, dan nematoda yang menyerang kacang nagara di Kalimantan Selatan masih sangat sedikit, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang ketahanan dari kacang nagara dan melihat lama masa inkubasi penyakit karat terhadap tanaman kacang nagara. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh umur tanaman kacang Nagara terhadap serangan penyakit karat.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada 01 Desember 2020 sampai dengan 31 Januari 2021. Bertempat di Lapangan Desa Sungai Sipai Kabupaten Banjar. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dilapangan terhadap tiga varietas kacang uji yaitu kacang Nagara, kacang Kedelai

varietas Dena-1 dan kacang Tunggak KT<sub>4</sub> Faktor yang diuji adalah umur tanaman saat inokulasi yaitu :

A= Umur tanaman 7 hst

B= Umur tanaman 14 hst

C= Umur tanaman 21 hst

D= Umur tanaman 28 hst

E= Umur tanaman 35 hst

F= Umur tanaman 42 hst

Jumlah perlakuan ada 6 jumlah varietas ada 3 dengan 4 ulangan sehingga didapatkan 72 satuan percobaan.

### Pelaksanaan Penelitian

#### Inokulasi penyakit karat ke media tanam

Daun digunakan sebagai sumber inokulum. Sumber inokulum diambil dari daun tanaman kacang nagara yang terinfeksi penyakit karat. Tanaman diinokulasi dengan cara melukai daun tanaman yang sehat menggunakan jarum setelah itu disemprotkan suspensi pada bagian bawah daun tanaman hingga basah. Tanaman yang sudah diinokulasi diletakkan di tempat teduh. Selepas itu menunggu gejala yang nampak kurang lebih seminggu setelah ditularkan.

#### Pengamatan

Gejala yang terjadi adalah adanya perubahan pada daun, yaitu pada daun terdapat bercak-bercak kecil berwarna coklat atau coklat kemerahan.

Intensitas penyakit merupakan bentuk penjabaran epidemik penyakit. Intensitas penyakit karat bersifat kuantitatif karena terdapat semua derajat resistensi terhadap inangnya. Cara penilaian intensitas penyakit karat dilapangan pada polybag-polybag tanaman percobaan dilakukan dengan menggunakan modifikasi metode Mc Kinney (Sudjadi, 1984).

$$IP = \sum_{i=0}^4 \left( \frac{nixvi}{ZxN} \right) \times 100\%$$

Dimana:

IP = Keterjadian Penyakit

v = Kelas (skor) penyakit menurut IWGSR (1,2,...,4)

n = Frekuensi kelas

N = Banyaknya daun contoh yang diamati (n<sub>0</sub>+n<sub>1</sub>+...n<sub>4</sub>)

Z = Nilai kelas terbesar = 4

Tabel 1. Skor penyakit karat dengan nilai IWGSR

Skor (kelas)	Nilai IWGSR (tiga angka)
0	111
1	122, 123, 132, 222, 223
2	142, 143, 232, 233, 242, 243, 322, 323
3	332, 333
4	343

Skor penyakit diperoleh dengan menggunakan sistem IWGSR (International Working Group on Soybean Rust), yaitu sistem tiga angka notasi dengan memilih satu nilai terberat dari tiga skor yang diamati pada tiap tanaman contoh. Tiga angka notasi (skor) tersebut diperoleh dengan cara sebagai berikut di bawah ini :

1. Angka pertama menunjukkan kedudukan daun kacang tunggak

Nilai 1= 1/3 bagian daun-daun posisi bawah

2= 1/3 bagian daun-daun posisi tengah

3= 1/3 bagian daun-daun posisi atas

2. Angka kedua menyatakan kerapatan bercak pada kacang tunggak

Nilai 1= tidak ada bercak karat (0 bercak/ cm<sup>2</sup>)

2= bercak karat sedikit (1-8 bercak/ cm<sup>2</sup>)

3= bercak karat sedang (9-16 bercak/ cm<sup>2</sup>)

4= bercak karat banyak (lebih dari 16 bercak/ cm<sup>2</sup>)

3. Angka ketiga menyatakan reaksi daun kacang tunggak terhadap patogen.

Nilai 1= tanpa pustula (uredia)

2= pustula tidak berspora

3= pustula berspora

Skor penyakit yang diperoleh dengan menggunakan sistem IWGSR dapat diterangkan dengan penjelasan sebagai berikut:

0= Tidak ada bercak (0 bercak/ cm<sup>2</sup>)

1= Bercak karat sedikit (1-8 bercak/ cm<sup>2</sup>) – pada 1/3 bagian daun posisi bawah-tengah, pustula tidak berspora atau berspora.

2= Bercak karat sedikit (1-8 bercak/ cm<sup>2</sup>) – bercak karat sedang (8-16 bercak/ cm<sup>2</sup>), pada 1/3 bagian daun posisi bawah – atas, pustula tidak berspora atau berspora.

3= Bercak karat sedang (9-16 bercak/ cm<sup>2</sup>), pada 1/3 bagian daun posisi atas, pustula tidak berspora atau berspora.

4= Bercak karak banyak (lebih dari 16 bercak/ cm<sup>2</sup>), pada 1/3 bagian daun posisi atas, pustula berspora.

#### Analisis Data

Data intensitas kerusakan daun hasil pengamatan di lapang di uji kehomogenannya dengan menggunakan uji kehomogenan ragam Barlet. Data homogen, maka dilanjutkan dengan analisis ragam, dan hasil analisis ragam berpengaruh nyata maka dilanjutkan uji beda rata – rata dengan BNT 5% (Beda Nyata Terkecil) untuk melihat beda antar pelakuan

#### Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh umur inokulasi terhadap intensitas serangan penyakit karat pada kacang Nagara terlihat bahwa intensitas penyakit karat pada kacang Nagara terjadi pada saat umur tanaman 21 hari dan pada hari ke 28 hingga hari ke 35 terjadi peningkatan dengan persentase 2,08%, 2,23%, 3,04%, 4,09%. Infeksi intensitas penyakit karat pada kacang Nagara masih berada pada infeksi yang rendah.

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh pada intensitas penyakit karat terhadap kacang Nagara. Pada umur 42 hari tidak berbeda nyata dengan perlakuan 21 hari. Pada umur 42 hari inokulasi menghasilkan intensitas penyakit karat yang lebih besar sebanyak 4,09%. Sedangkan untuk perlakuan 42 berbeda sangat nyata dibandingkan dengan umur 7 dan 14 hari.

**Tabel 2. Pengaruh umur inokulasi terhadap intensitas serangan penyakit karat pada kacang Nagara**

Perlakuan	Intensitas Penyakit
42 hari	4,09% <sup>a</sup>
35 hari	3,04% <sup>ab</sup>
28 hari	2,23% <sup>ab</sup>
21 hari	2,08% <sup>ab</sup>
7 hari	0.00% <sup>b</sup>
14 hari	0.00% <sup>b</sup>

**Tabel 3. Pengaruh umur inokulasi terhadap intensitas penyakit karat pada kacang Tunggak KT<sub>4</sub>**

Perlakuan	Intensitas Penyakit
21 hari	5,25% <sup>a</sup>
42 hari	4,10% <sup>ab</sup>
28 hari	4,04% <sup>ab</sup>
35 hari	3,25% <sup>ab</sup>
7 hari	0,00% <sup>b</sup>
14 hari	0,00% <sup>b</sup>

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh pada intensitas penyakit karat terhadap tanaman kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*, L.) varietas KT<sub>4</sub>. Perlakuan 21 hari, 28 hari, 35 hari dan 42 hari tidak berbeda nyata. Tetapi perlakuan 7 hari dan 14 hari berbeda sangat nyata dengan perlakuan 21 hari. Hal ini disebabkan pada umur 7 hari dan 14 hari serangan penyakit karat tidak terlalu besar. Pada umur 7 hari gejala serangan dengan persentase 0% sedangkan pada umur 21 hari dan selanjutnya persentase infeksi penyakit karat 3,25% sampai dengan 5,25%.

**Tabel 4. Pengaruh umur inokulasi terhadap intensitas penyakit karat pada kacang Kedelai Dena-1**

Perlakuan	Intensitas Penyakit
7 hari	0% <sup>a</sup>
14 hari	0% <sup>a</sup>
21 hari	0% <sup>a</sup>
28 hari	0% <sup>a</sup>
35 hari	0% <sup>a</sup>
42 hari	0% <sup>a</sup>

Berdasarkan hasil penelitian kacang Kedelai varietas Dena-1 terhadap penyakit karat pada seluruh perlakuan pada hari 7 hst, 14 hst, 21 hst, 28 hst, 35 hst dan 42 hst tidak terinfeksi penyakit karat, walau umur tanaman sudah mencapai 42 hari Hal ini diduga karena varietas Dena memiliki kemampuan yang lebih besar dalam menahan serangan patogena karat dibanding kacang nagara dan kacang tunggak.

Kacang Kedelai Dena-1 mempunyai sifat tahan terhadap penyakit karat daun (*Phakopsora pachyrhizi*), namun rentan terhadap hama penghisap polong dan hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F). Menanam varietas tahan dimaksudkan untuk mengurangi jumlah inokulum. Ketahanan suatu varietas terhadap suatu penyakit umumnya tidak berlangsung selamanya. Jika muncul ras baru yang lebih virulen, ketahanan varietas tersebut akan patah. Oleh karena itu, adanya varietas-varietas baru Kedelai yang tahan terhadap penyakit karat sangat dibutuhkan (Sumartini, 2010).

Penularan yang dilakukan terhadap penyakit karat kedaun tanaman Kedelai varietas Dena-1 tidak menimbulkan adanya gejala serangan karat daun walaupun umur tanaman tua (Sumartini, 2010). Tidak terinfeksinya penyakit karat ditanaman kacang Kedelai kemungkinan sebab

areal yang dipergunakan yaitu lahan terbuka meskipun didalam pot bukan rumah kaca akibatnya kelembapan kurang serta Pengaruh musim juga varietas yang digunakan Varietas unggul (Maman, 2014). Kedelai tidak terinfeksi karat diduga adanya akumulasi senyawa fenol dimana berperan dalam meninduksi ketahanan tanaman. Senyawa fenol didapat dari inokulasi patogen karat yang ditularkan pada daun kedelai, sehingga Kedelai berkemampuan dalam menekan perkembangan penyakit karat (Eriyanto, 2016).

Pada saat penelitian kacang Kedelai varietas Dena-1 termasuk dalam musim penghujan sedangkan beberapa jurnal penelitian mengatakan bahwa penyakit karat akan optimum tumbuh pada musim kemarau. Hal ini sejalan dengan pendapat Monte (2003) proses infeksi akan berjalan selama lima hingga delapan hari untuk perkembangan Uredium, pada saat Sembilan hari akan terlihat tetapi pada saat dilakukan pengamatan pada hari ke Sembilan tidak terlihat adanya perkembangan Uredium hingga pengamatan terakhir 42 Hst. Penggunaan jarak tanam yang rapat dapat mempengaruhi persaingan dalam penggunaan cahaya matahari dan unsur hara (Marliah, 2012).

Pada kacang Nagara ulangan ke 3 terdapat bercak sedang. Hal ini disebabkan inokulum yang tersedia relatif banyak serta jaringan inang masih cukup banyak untuk diinfeksi dan faktor cuaca mendukung untuk melakukan infeksi. Apabila tanaman mulai terinfeksi pada umur 42 hari tertinggi disebabkan jaringan inang sehat yang tersedia. Serangan pertama kali ditandai dengan bercak yang berisi uredia selanjutnya bercak ini berkembang hingga berukuran 1 mm seiring dengan bertambahnya umur tanaman, bercak ini tumbuh dibawah daun (Semangun, 2004).

Tanaman yang menunjukkan intensitas infeksi rendah disebabkan infeksi oleh patogen berjalan

lambat. Pada tanaman kacang Nagara intensitas serangan pada hari ke 42 tinggi infeksi patogen lebih cepat sehingga tanaman inang mengcovernya alias mempertahankan dirinya dengan perhambatan pasif. Faktor varietas juga mempengaruhi terhadap intensitas serangan karena masing-masing gen cara pertahanannya berbeda. Ketahanan varietas kacang Nagara terhadap penyakit karat dapat dilihat dari gejalanya sebelum berumur 50 hst (Fauzi, 2010).

Perlakuan inokulasi intensitas penyakit karat kacang Tunggak dengan intensitas tertinggi diperoleh pada umur 21 hst. Setelah itu pada 28 hari, 35 hari, dan 42 hari mengalami Fluktuasi intensitas. Penyakit karat pada kacang Tunggak disebabkan oleh *Uromyces appendiculatus*. Lesio penyakit karat berkembang sangat cepat yang segera membentuk pustul di daun. Pustul pada tanaman muda yang mengandung uredospora berwarna coklat terang yang menutupi daun dan menyebabkan daun cepat layu, terutama pada periode curah hujan sporadic pada saat dilakukan penelitian ini juga termasuk musim penghujan dimana pengaruh hujan berkaitan dengan munculnya penyakit karat. Faktor cepatnya terjadi serangan penyakit karat disebabkan oleh kondisi kelembapan, suhu, curah hujan, serta sinar matahari. Hujan memiliki peran dalam hal meningkatkan kelembapan sehingga pertumbuhan *Uromyces* sangat cepat sementara itu sinar matahari langsung ke permukaan daun dapat memperpanjang masa inkubasi penyakit karat, perkembangan penyakit karat juga dipengaruhi oleh tiga faktor utama yaitu Patogen, Inang serta tanaman (Mahfud, 2012).

### Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan serangan penyakit karat pada tanaman kacang nagara dipengaruhi oleh umur tanaman. Kacang nagara yang berumur 42 hari lebih mudah terserang

penyakit karat dibanding bila serangan datang pada saat tanaman berumur 7 hari dan 14 hari. Hal ini juga terjadi pada kacang tunggak sedangkan kedelai varietas Dena-1 tetap tidak terserang sampai dengan pengamatan terakhir.

### Daftar Pustaka

- Allen, D. J. 1983. The Pathology of Tropical Food Legumes. John Wiley & Son. Departement of Applied Biology, University of Cambridge.
- Astuti, A.F., Nasrullah, dan S. Mitrowihardjo. 2004. Analisis Pertumbuhan Tiga Kultivar Kacang Tunggak. Ilmu Pertanian. Jurnal UGM. Ilmu Pertanian Vol. 11 No.1. 7- 12.
- Eriyanto, Y. 2016. Peningkatan Kandungan metabolit Sekunder Tanaman Aneka Kacang Sebagai Respon Cekaman Biotik. Balai Penelitian Aneka Kacang dan Umbi. Balitbang Pertanian. Malang. E-Jurnal Vol.11 No.2 167-174.
- Fauzi, Z, R. 2010. Evaluasi ketahanan beberapa varietas kacang tanah terhadap penyakit karat daun. *Thesis*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Mahfud, M.C. 2012. Teknologi dan strategi Pengendalian Penyakit Karat Daun untuk Meningkatkan Produksi Kopi Nasional. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur. Pengembangan Inovasi Pertanian. Malang. 44-57.
- Maman etc. 2014. Hubungan Intensitas Penyakit Karat dengan Produktivitas Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merr.) pada beberapa Varietas berbeda. Jurnal Scripta Biologica Vol. 1 No.2 173-177.