

## INCIDENCE OF RUST DISEASE (*Puccinia polysora* Underw.) ON MANADO KUNING MAIZE (*Zea mays* L.) IN WEST LANGOWAN DISTRICT

Insidensi Penyakit Karat (*Puccinia polysora*) Pada Tanaman Jagung Manado Kuning (*Zea mays* L.) di Kecamatan Langowan Barat

Christian Christopher Sambur<sup>1</sup>, Arthur G. Pinaria<sup>2\*</sup>, Bernadeth Vivi Montong<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado, 95115, Indonesia

<sup>2</sup>Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus Unsrat Manado, 95515 Telp (0431) 846539

\*Corresponding author:

[15031108029@student.unsrat.ac.id](mailto:15031108029@student.unsrat.ac.id)

### Abstract

Disease incidence of leaf rust disease in Manado Kuning maize is strongly influenced by the environment, that is temperature and humidity. The development of this disease can also occur in every planting season of Manado Kuning corn in West Langowan District. The direction of the wind greatly affects the spread of this disease so that this disease still exists in the Manado Kuning corn plantation in West Langowan District. The purpose of this study was to determine the incidence of rust disease in Manado Kuning corn plants in West Langowan District. This research took place in October 2022. The research was conducted using a survey method using purposive sampling. By using diagonal sampling on five plots of 2x2m square in each sample garden. Followed by observations at the Laboratory of Plant Diseases, Faculty of Agriculture, University of Sam Ratulangi Manado for microscopic observations of the morphology of urediospores. The results of this study showed the percentage of attacks was 91.2% in Langowan Barat District which was distributed in eight villages namely Noongan I Village 80.5%, Noongan III Village 88.9%, South Raringis Village 94.1%, Ampreng Village 92.3%, Tumaratas Village 94.8%, Kopywangker Village 97.03 %, Walewangko Village 90.7%, and Raranon Village 91.3%.

**Keywords:** Corn, Incidence, *Puccinia polysora*.

### Abstrak

Kejadian penyakit karat daun pada jagung kuning Manado sangat dipengaruhi oleh lingkungan yaitu suhu dan kelembaban. Perkembangan penyakit ini juga dapat terjadi pada setiap musim tanam jagung Manado Kuning di Kabupaten Langowan Barat. Arah angin sangat mempengaruhi penyebaran penyakit ini sehingga penyakit ini masih ada di perkebunan jagung Manado Kuning di Kecamatan Langowan Barat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kejadian penyakit karat pada tanaman jagung Manado Kuning di Kecamatan Langowan Barat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2022. Penelitian dilakukan dengan metode survei dengan menggunakan purposive sampling. Dengan pengambilan sampel secara diagonal pada lima petak berukuran 2x2m persegi pada setiap kebun sampel. Dilanjutkan dengan pengamatan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado untuk pengamatan mikroskopis morfologi urediospora. Hasil penelitian ini menunjukkan persentase serangan sebesar 91,2% di Kecamatan Langowan Barat yang tersebar di delapan desa yaitu Desa Noongan I 80,5%, Desa Noongan III 88,9%, Desa Raringis Selatan 94,1%, Desa Ampreng 92,3%, Desa Tumaratas 94,8%. %, Desa Kopywangker 97,03%, Desa Walewangko 90,7%, dan Desa Raranon 91,3%.

**Kata Kunci:** Jagung, Insidens, *Puccinia polysora*.

## PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays*) merupakan salah satu sereal yang strategis dan bernilai ekonomis serta mempunyai peluang untuk dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras. Hampir seluruh bagian tanaman jagung dapat dimanfaatkan

untuk berbagai macam keperluan (Purwanto 2007). Salah satunya di daerah Sulawesi Utara jagung merupakan tanaman yang digemari masyarakat di Sulawesi Utara, khususnya di daerah Minahasa.

Di kecamatan Langowan Barat, jagung masih menjadi salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan oleh

masyarakat setempat. Selain karena masyarakat disana gemar mengkonsumsi jagung, menjadikannya pakan ternak yang ekonomis masih menjadi suatu alasan pentingnya tanaman jagung bagi masyarakat di daerah Langowan Barat.

Jagung Manado Kuning adalah jagung lokal asal Sulawesi Utara yang tentunya masih gemar dibudidayakan oleh masyarakat setempat. walaupun tingkat produksi jagung ini tergolong rendah jika dibandingkan dengan varietas lainnya, namun hingga saat ini jagung Manado Kuning masih banyak terdapat di berbagai daerah di Sulawesi Utara termasuk di Kecamatan Langowan Barat.

Salah satu penyebab utama penyakit jagung yang menyebabkan rendahnya produksi jagung di beberapa daerah adalah penyakit Karat daun. Di Langowan Barat, penelitian insidensi serangan penyakit karat daun (*Puccinia polysora* Underw.) pada tanaman jagung belum pernah diteliti. Untuk itulah penelitian ini dilaksanakan

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di beberapa desa yang menanam jagung Manado Kuning di Kecamatan Langowan Barat. Kemudian dilanjutkan dengan pengamatan secara mikroskopis di

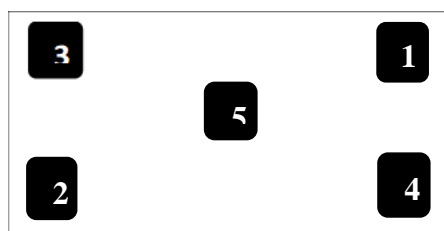
Laboratorium Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado. Penelitian ini akan dilaksanakan selama satu bulan yakni pada bulan oktober 2022.

### Alat dan bahan

Bahan dan alat yang digunakan adalah sampel daun tanaman jagung yang terinfeksi penyakit karat, tali rafia, meteran, kantong plastik, alkohol, pinset, cutter, cover glass, object glass, mikroskop, sarung tang, kamera digital, dan alat tulis menulis.

### Metode penelitian

Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan desa-desa mana saja yang akan dipilih untuk kemudian dijadikan sampel penelitian. Di Kecamatan Langowan Barat dipilih beberapa desa yang terdapat perkebunan jagung Manado Kuning yang sudah dalam fase generatif. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode survey dengan melakukan 1 kali pengamatan pada setiap desa. Dengan luas petak pengamatan yaitu 2x2 meter persegi pada lima titik petak pengamatan. Kemudian dilanjutkan dengan pengamatan dengan mikroskop untuk melihat morfologi konidia dan cendawan penyebab penyakit karat pada tanaman jagung Manado Kuning.



Keterangan : Petak pengamatan ■ Kebun sampel □

Gambar 1. Hasil tabulasi data insidensi penyakit karat pada jagung Manado Kuning di Kecamatan Langowan Barat.

### Variabel pengamatan

Pengamatan lapangan dilakukan secara langsung dengan memakai pengukuran insidensi penyakit.

Pengamatan dilakukan selama dua hari dan dilanjutkan di laboratorium untuk mengamati morfologi konidia dan cendawan penyebab penyakit karat.

Rumus penghitungan insidensi serangan (Suhardi 2008) adalah sebagai berikut:

$$I = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

I = Insidensi serangan (%)

n = Jumlah tanaman yang terserang

N = Jumlah tanaman yang diamati

## Prosedur Kerja

### a.) Persiapan

Kegiatan ini meliputi persiapan bahan dan peralatan untuk melaksanakan penelitian.

### b.) Survey Lokasi.

Sebelum dilakukan penelitian dilakukan survey terhadap lokasi pengambilan sampel, yaitu di Kecamatan Langowan Barat. Selanjutnya dipilih beberapa desa yang terdapat jagung Manado kuning.

### Pengamatan Gejala Penyakit Karat

Penyakit karat yang diamati di lapangan dicatat gejalanya kemudian daun yang terserang penyakit diolesi alkohol dan dibawa ke laboratorium untuk pengamatan secara mikroskopis mengenai bentuk dan warna urediospora.

### Pengamatan Insidensi Penyakit Karat

Pengamatan dilakukan satu kali dengan memilih satu kebun untuk pengambilan sampel di setiap desa yang terpilih. Untuk pengambilan sampel adalah dengan menggunakan petakan seluas 2x2 meter persegi pada lima titik dalam kebun sampel. Selanjutnya dihitung total tanaman yang terinfeksi penyakit karat dalam petakan dan dibagi dengan total tanaman dalam petakan tersebut.

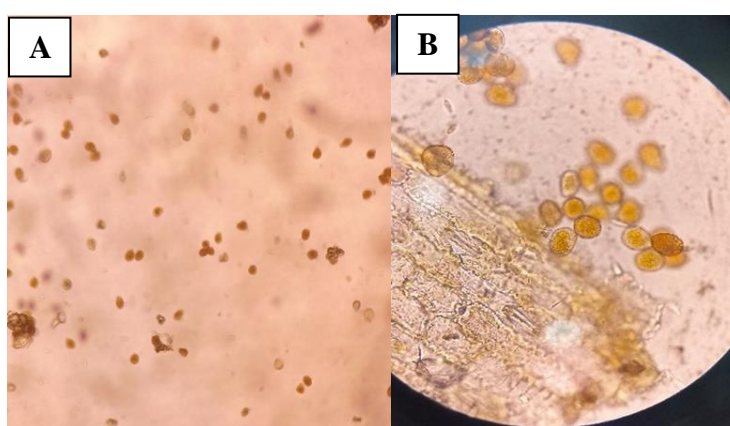
### Analisis data

Data yang diperoleh dilakukan tabulasi data dan dihitung rata-rata insidensi penyakit karat di Kecamatan Langowan Barat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengamatan di laboratorium

Penyakit karat pada tanaman jagung Manado Kuning di Kecamatan Langowan Barat teridentifikasi adalah *Puccinia polysora* Underw. terbukti dengan pengamatan di laboratorium dengan menggunakan 400x pembesaran yang menunjukkan urediospora dari cendawan *P. polysora*. yang berbentuk agak bulat dan oval, serta berwarna kuning kecokelatan seperti pada gambar 2, Pengamatan ini menggunakan air sebagai media dengan menggunakan 2 jenis pembesaran.



Gambar 2. Bentuk dan warna urediospora dengan media air. Menggunakan pembesaran 100x (A) dan 400x (B)

Ciri-ciri ini sama seperti yang dikemukakan oleh (Jardine and Bushula 2019) bahwa bentuk urediospora adalah

berbentuk bulat sampai oval dengan warna kuning kecokelatan.

### Pengamatan di lapangan

Hasil survey insidensi penyakit karat pada tanaman jagung Manado Kuning ini diamati pada total 8 desa terpilih yang sering ditanami jagung varietas Manado Kuning yaitu desa Noongan 1, desa Noongan 3, Desa Raringis Selatan, desa Ampreng, desa Tumaratas, desa Kopiawangker, desa Raranon, dan desa Walewangko. Terlihat pada tabel 1.

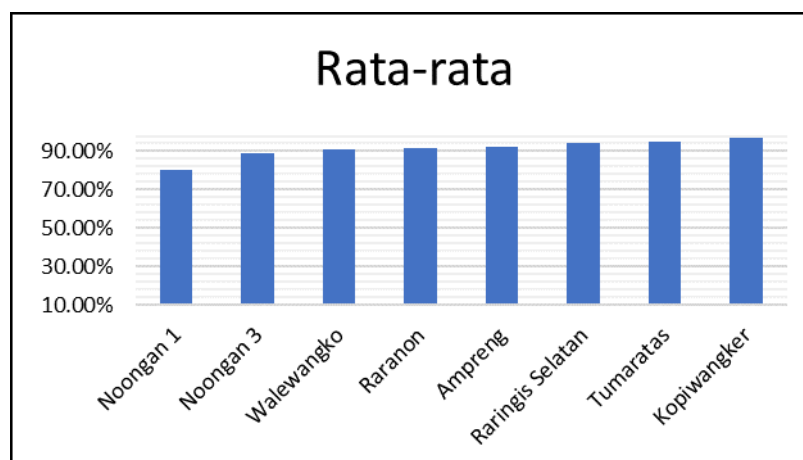
Dari hasil tabulasi data terlihat persentase rata-rata insidensi penyakit karat daun pada tanaman jagung Manado Kuning yang mencapai 91.2% di berbagai sentra pertanaman jagung Manado kuning di Kecamatan Langowan Barat. Dengan persentase terbesar terdapat di desa Kopiawangker yakni pada 97.03% dan terkecil pada desa Noongan 1 yaitu 80.5%.

Dari data diatas terlihat bahwa sebaran penyakit karat ini telah meluas di berbagai desa di Kecamatan Langowan Barat. Adaptasi yang baik dari cendawan ini menjadi salah satu alasan penyakit ini selalu muncul di areal pertanaman jagung Manado Kuning di Kecamatan Langowan Barat.

Tingkat kejadian/insidensi penyakit ini dipengaruhi oleh dua faktor yang bepadu yaitu faktor luar (iklim) maupun faktor dalam (informasi genetik). (Ruimassa et al. 2022). Menurut Hooker dalam (Puspawati and Sudarma 2016), kondisi panas dan lembab sangat mempengaruhi perkembangan *P. polysora*. Suhu optimum urediosporanya ada pada kisaran 23-28°C untuk perkecambahan, dan cendawan ini tidak bertahan lama pada suhu dibawah 20°C.

Tabel 1. Hasil tabulasi data insidensi penyakit karat pada jagung Manado Kuning di Kecamatan Langowan Barat.

No	Nama Desa	Persentase (%) Rata-rata
1	Noongan 1	80.5
2	Noongan 3	88.9
3	Walewangko	90.7
4	Raranon	91.5
5	Ampreng	92.3
6	Raringis Selatan	94.1
7	Tumaratas	94.8
8	Kopiawangker	97.03
	<b>Rata-rata:</b>	<b>91.2 %</b>



Gambar 3. Diagram persentase serangan pada kedelapan desa di Kecamatan Langowan Barat.

Dari hasil tabulasi data terlihat persentase rata-rata insidensi penyakit karat daun pada tanaman jagung Manado Kuning yang mencapai 91.2% di berbagai sentra pertanaman jagung Manado kuning di Kecamatan Langowan Barat. Dengan persentase terbesar terdapat di desa Kopiawangker yakni pada 97.03% dan terkecil pada desa Noongan 1 yaitu 80.5%.

Dari data diatas terlihat bahwa sebaran penyakit karat ini telah meluas di berbagai desa di Kecamatan Langowan Barat. Adaptasi yang baik dari cendawan ini menjadi salah satu alasan penyakit ini selalu muncul di areal pertanaman jagung Manado Kuning di Kecamatan Langowan Barat.

Tingkat kejadian/insidensi penyakit ini dipengaruhi oleh dua faktor yang bepadu yaitu faktor luar (iklim) maupun faktor dalam (informasi genetik). (Ruimassa et al. 2022). Menurut Hooker dalam (Puspawati and Sudarma 2016), kondisi panas dan lembab sangat mempengaruhi perkembangan *P. polysora*. Suhu optimum urediosporanya ada pada kisaran 23-28°C untuk perkecambahan, dan cendawan ini tidak bertahan lama pada suhu dibawah 20°C.

Desa Kopiawangker adalah Desa dengan persentase yang tinggi. Ini disebabkan akibat pengelolaan gulma yang buruk dan jarak tanam yang begitu dekat antar tanaman satu dengan tanaman lainnya, yang mengakibatkan kelembaban yang tinggi pada lahan pertanaman jagung, sehingga mendukung perkembangan dari penyakit karat.

Adanya inang alternatif seperti *Plumme Grasses (Saccharum spp.)* dan *Gamma grasses (Tripsacum dactyloides)* di daerah pertanaman jagung di Desa Kopiawangker membuat penyakit di Desa ini tetap terdistribusi dari musim tanam ke musim tanam berikutnya. Penanaman jagung Manado Kuning yang terus-menerus tanpa adanya rotasi tanam juga

menjadi alasan tingginya persentase penyakit karat di Desa ini.

Sedikit berbeda dengan Desa Noongan I, walaupun tingkat persentasi penyakit mencapai 80.5%, diantara kedelapan Desa sampel, kebun sampel ini menjadi yang paling tertata dalam pengelolaan gulma, dan rotasi tanaman yang tentunya berpengaruh pada tingkat kejadian penyakit di kebun sampel ini.

Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan adanya gejala penyakit karat yang disebabkan oleh cendawan *P. polysora* pada tanaman jagung yang telah memasuki fase generatif. Gejala yang nampak yaitu adanya pustul-pustul berbentuk lingkaran hingga berbentuk oval dengan warna merah kecokelatan yang terdapat pada bagian atas dan bagian bawah permukaan daun, serta pada bagian batang tanaman jagung Manado Kuning di Kecamatan Langowan Barat. (Gambar 4).

Pustul terlihat berserakan pada permukaan daun dan ketika pustul ini pecah, spora akan tersebar pada tanaman lainnya baik dengan bantuan angin, maupun percikan air hujan, kemudian membentuk siklus yang baru.

Pada saat terinfeksi penyakit karat, daun tanaman jagung menjadi menguning dan tertutup oleh pustul-pustul sehingga daun terlihat seolah sudah pada masa panen. Ini dikarenakan jaringan pada daun tanaman jagung telah rusak oleh infeksi penyakit karat. Pada serangan yang parah dapat mempengaruhi efisiensi penggunaan air oleh tanaman sehingga tanaman yang terinfeksi dapat menunjukkan gejala seperti stres kekeringan.

Tingkat insidensi yang tinggi pada wilayah ini dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya penularan penyakit secara mekanis yaitu lewat peralatan pertanian, lewat percikan air hujan, spora terbawa angin dari tanaman sakit ke tanaman sehat, kurangnya eradikasi tanaman dan gulma, serta adanya inang

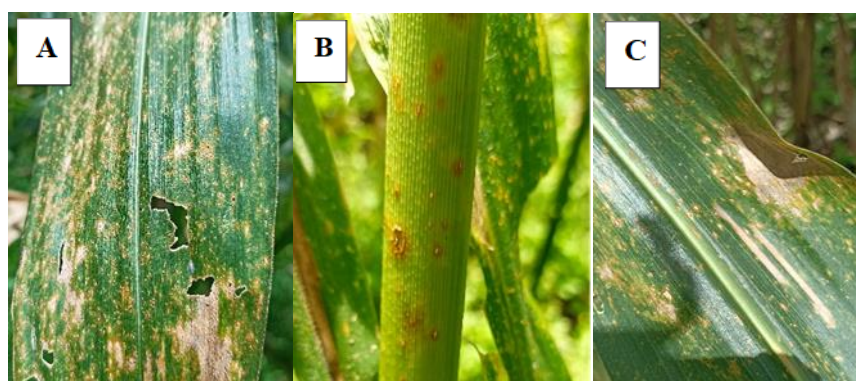


alternatif di berbagai tempat dan dari faktor varietas tanaman yang rentan.

Menjadi pakan ternak adalah salah satu alasan mengapa di sebagian tempat pertanaman jagung Manado Kuning di Kecamatan Langowan Barat para petani tidak terlalu memperdulikan pengelolaan gulma dan penyakit ini pada tanaman jagung Manado Kuning. Ini dikarenakan tujuan dari pertanaman adalah untuk pemanfaatan batang dan daun saja yang dipangkas bahkan sebelum tongkol terisi penuh dan diberikan pada hewan ternak seperti sapi dan kuda. Berbeda dengan

jagung dengan varietas lain seperti Hibrida dan jagung Bisi 2 yang pemanfaatannya adalah pada tongkol/biji. Hal ini tentunya membuat penyakit karat ini tetap ada di areal pertanaman jagung Manado Kuning di Kecamatan Langowan Barat.

Menurut petani setempat, penyakit ini sudah terlihat sejak lama dan juga sering terlihat pada hampir setiap kali penanaman jagung dengan varietas Manado Kuning. Ini menunjukkan bahwa penyakit ini sudah menjadi endemis di daerah Langowan Barat terutama pada varietas Manado Kuning.



Gambar 4. Pustul cendawan *P. polysora* Pada permukaan atas daun (A), pada batang tanaman (B), dan pada permukaan bawah daun (C).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Insidensi penyakit karat pada tanaman jagung Manado Kuning di Kecamatan Langowan Barat adalah 91.2% yang secara berturut-turut terdistribusi dari Desa Noongan Satu 80.5%, Desa Noongan Tiga, 88.9%, Desa Walewangko 90.7%, Desa Raranon 91.5%, Desa Ampreng 92.3%, Raringis Selatan 94.1%, Desa Tumaratas 94.8%, dan Desa Kopiwangker 97.03%. Faktor iklim yaitu Suhu dan kelembaban serta kurangnya pengolahan gulma menjadi faktor penentu tingkat kejadian penyakit di Kecamatan Langowan Barat.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada beberapa varietas jagung untuk

penyakit karat, serta pengendalian penyakit pada tanaman jagung yang harus lebih ditingkatkan untuk menekan perkembangan dan penyebaran penyakit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Jardine, Douglas J, and Vuyiswa Bushula. 2019. "Corn Rust Identification and Management in Kansas," no. May: 2–3.
- Purwanto, Siwi. 2007. "Perkembangan Produksi Dan Kebijakan Peningkatan Produksi Jagung." *Jagung: Teknik Produksi Dan Pengembangan*, 456–61.
- PUSPAWATI, NI MADE, and I MADE SUDARMA. 2016. "Epidemiologi Penyakit Karat Pada Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.) Di Denpasar

- Selatan NI MADE PUSPAWATI DAN I MADE SUDARMA \*).” *Agrotrop* 6 (2): 117–27.
- Ruimassa, Rein, Eko Agus Martanto, Derek Kornelis Erari, and Alexander Yaku. 2022. “Ketahanan Beberapa Varietas Jagung (*Zea Mays* L.) Terhadap Penyakit Karat Daun (Puccinia Sorghi) Di Dusun Copti Distrik Prafi Kabupaten Manokwari.” *Agrotek* 10 (1): 19–26. <https://doi.org/10.46549/agrotek.v10i1.240>
- Suhardi, I B. 2008. “136764-ID-Insidensi-Dan-Intensitas-Serangan-Penyakit” *Agrotek* 18 (3): 312–18.