

**Tingkat Ketahanan Beberapa Klon Hibrida Ubi Jalar Ungu Terhadap Penyakit Kudis  
(*Sphaceloma batatas* Saw.)**  
**Resistance Level of Several Hybrid Clones of Purple-Fleshed Sweet Potato to Scab Disease  
(*Sphaceloma batatas* Saw.)**

**Yosep Seran Mau<sup>1\*</sup>, Anggerita Funan<sup>2</sup>, I G. B. Adwita Arsa<sup>1</sup>, Antonius S.S. Ndiwa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana. Jl. Adisucipto, Penfui, Kupang, NTT. 85001.

<sup>2</sup>Alumnus Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana, Jl. Adisucipto, Penfui, Kupang, NTT. 85001

\*Email: [yosepmau@staf.undana.ac.id](mailto:yosepmau@staf.undana.ac.id)

**Abstrak**

Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan April – Oktober 2020 di Laboratorium Penyakit Tumbuhan dan Rumah Kassa Universitas Nusa Cendana. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat ketahanan beberapa genotipe hibrida (F1) ubi jalar ungu terhadap penyakit kudis dan mengidentifikasi klon-klon hibrida ubi jalar ungu yang tahan penyakit kudis. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan delapan perlakuan dan tiga ulangan. Variabel yang diamati adalah waktu munculnya gejala dan severitas penyakit. Pengamatan waktu munculnya gejala dilakukan sejak hari ke-1 setelah inokulasi (HSI) hingga munculnya gejala untuk pertama kali, sedangkan pengamatan severitas penyakit dilakukan pada 2 minggu setelah inokulasi (MSI), dan selanjutnya dilakukan pada 4 dan 6 minggu setelah inokulasi. Data yang diperoleh dianalisis ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh jenis klon yang sangat nyata waktu munculnya penyakit dan LDBK keparahan penyakit antara genotipe ubi jalar yang diuji. Waktu munculnya gejala berkisar 3,11 – 6,78 HIS, LDBK keparahan penyakit kudis berkisar 97,72%.hari hingga 427,52%.hari. Tingkat keparahan penyakit kudis pada pengamatan terakhir (6 MSI) berkisar 6,30 – 26,28%; dengan demikian maka varietas ubi jalar yang diuji diklasifikasikan ke dalam tiga kategori resistensi yaitu ‘Tahan ‘(ANTIN-01 dan SLM/JPV-02), Agak Tahan (CIL/JPV-01, SLM/JPV-01, CIL/JPV-01, CIL/JPV-05, KDL/NPL-02) dan Agak Rentan (KRA-01).

**Kata Kunci:** hibrida, klon, penyakit kudis, tahan, rentan

**Abstract**

This research was carried out from April to October 2020 at the Plant Disease Laboratory and Kassa House, Nusa Cendana University. The aims of this study were to determine the resistance level of several F1 genotypes of purple-fleshed sweet potato to scab disease and to identify hybrid clones of purple-fleshed sweet potato that were resistant to scurvy. This study was designed using a completely randomized design with eight treatments and three replications. The variables observed were the appearance of symptoms and the severity of the disease. The time of disease emergence was observed from day 1 after inoculation until the appearance of symptoms for the first time, while the observation of disease severity was carried out 2 weeks after inoculation (MSI), and continued at 4 and 6 weeks after inoculation (DAI). The data obtained were subjected to analysis of variance to determine the treatment effect. The results showed that there was a very significant effect of the type of clone when the disease appeared and the LDBK on the severity of the disease between the sweet potato genotypes tested. The time of disease emergence ranged from 3.11 to 6.78 DAI, the Area Under the Disease Progress Curve of disease severity ranged from 97.72%.days to 427.52%.days, The severity of scab disease at the last observation (6 MSI) ranged from 6.30 to 26.28 %; Thus, the tested sweet potato genotypes were classified into three resistance categories namely 'Resistant' (ANTIN-01 and SLM/JPV-02), Moderately Resistant (CIL/JPV-01, SLM/JPV-01, CIL/JPV-01, CIL/JPV-05, and KDL/NPL-02) and Moderately Susceptible (KRA-01).

**Keywords:** hybrid, clone, scab disease, resistant, susceptible

## PENDAHULUAN

Ubi jalar merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang cukup potensial dalam mengatasi ketergantungan terhadap pangan pokok beras. Di provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), ubi jalar berperan penting sebagai alternatif pengganti jagung dan beras sebagai pangan pokok karena memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi selain vitamin C, provitamin A (beta karoten) dan mineral lainnya. Ubi jalar dengan warna daging ungu kaya kandungan antosianin tinggi, yang berfungsi sebagai antioksidan, anti kanker, perlindungan terhadap kerusakan hati, penyakit jantung dan stroke (Husna et al., 2013; Ginting et al., 2015; Ekoningtyas dkk, 2016).

Data BPS NTT (2021) menunjukkan bahwa produksi ubi jalar di NTT pada tahun 2019 sebesar 39.097 ton, pada tahun 2020 produksinya menurun menjadi 31.007. Sementara itu, produktifitas ubijalar di NTT pada tahun 2019 dan 2020 masing-masing sebesar 7,55 toh/ha dan 7,10 ton/ha. Data tersebut menunjukkan terjadi penurunan produksi dan produktifitas selama tahun 2019 sampai 2020. Bahkan produktifitas ubi jalar di NTT masih jauh di bawah rata-rata nasional yakni 19,12 ton/ha pada tahun 2019 dan 20,94 ton/ha pada tahun 2020 (Dijen Tanaman Pangan 2020). Sementara itu, rerata daya hasil varietas unggul nasional di atas 25 t/ha (Balitkabi 2016).

Rendahnya produktifitas ubi jalar di NTT disebabkan oleh banyak faktor di antaranya adalah teknologi budidaya yang masih sederhana, kesuburan lahan yang rendah, penggunaan varietas lokal yang berdaya hasil rendah, serta gangguan hama dan patogen. Salah satu penyakit utama ubi jalar adalah penyakit kudis, yang disebabkan oleh *Sphaceloma batatas* Saw. (Anamorf) atau *Elsinoe batatas* (Teleomorf) (Jackson and McKenzie, 1991). Dalam keadaan tingkat serangan yang parah, penyakit kudis dapat menyebabkan kehilangan hasil yang total (Moyer et al. 1989; Ames et al. 1997).

Penyakit kudis ubi jalar dapat dikendalikan dengan berbagai cara; cara yang paling umum dan mudah dilakukan selama ini adalah penyemprotan menggunakan fungisida (Jackson and McKenzie, 1991), namun cara ini, jika dilakukan secara menerus-menerus dan berlebihan dapat menimbulkan resistensi pada patogen dan juga berdampak buruk terhadap lingkungan. Salah satu cara pengendalian yang efektif dan ramah lingkungan adalah menggunakan varietas ubi jalar yang tahan penyakit kudis.

Varietas tahan penyakit kudis dapat diperoleh melalui seleksi varietas lokal maupun persilangan. Sejumlah varietas lokal asal NTT telah dievaluasi dan diketahui tahan terhadap

penyakit kudis (Mau, 2018). Salah satu varietas lokal yang tahan penyakit kudis adalah klon NPL-01 dari Timor Tengah Selatan (TTS) yang dapat digunakan sebagai tetua untuk menghasilkan populasi F1 (hibrida) yang tahan terhadap penyakit kudis, dan juga memiliki sifat unggul lainnya. Varietas tahan penyakit kudis juga dapat diperoleh melalui persilangan dengan varietas unggul nasional dan varietas introduksi dari luar.

Sejumlah klon hibrida ubi jalar kuning, oranye dan ungu telah dihasilkan melalui persilangan varietas lokal asal TTS dan varietas pembanding nasional dan introduksi (Mau dan Ndiwa, 2017). Populasi hibrida ini sudah diuji daya hasil pendahuluan dan ketahanan terhadap kekeringan (Mau et al., 2019), namun belum diuji ketahanannya terhadap penyakit kudis. Populasi hibrida (F1) tersebut berpotensi diusulkan sebagai calon varietas unggul, baik dari aspek daya hasil maupun ketahanan terhadap hama dan patogen. Informasi tentang ketahanan terhadap penyakit kudis penting diketahui sebagai salah satu syarat untuk pelepasan varietas unggul ubi jalar hasil persilangan tersebut.

Penelitian ini bertujuan 1) mengetahui tingkat ketahanan beberapa klon hibrida ubi jalar ungu terhadap penyakit kudis, 2) mengidentifikasi klon-klon ubi jalar hibrida ungu yang tahan penyakit kudis. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi yang dibutuhkan mengenai ketahanan ubi jalar ungu hibrida terhadap penyakit kudis.

## METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan dan Rumah Kassa Laboratorium Lapangan Terpadu Lahan Kering Kepulauan (LLTLKK) Universitas Nusa Cendana, berlangsung pada bulan April – Oktober 2020.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu 1) isolasi, identifikasi dan perbanyakan inokulum *Sphaceloma batatas* Saw. di Laboratorium Penyakit Tumbuhan, dan (2) pengujian ketahanan ubi jalar ungu terhadap penyakit kudis di Rumah Kassa LLTLKK Undana.

Pada tahap pengujian ketahanan di rumah kassa, rancangan lingkungan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 8 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga terdapat 24 unit percobaan. Perlakuan yang dicobakan adalah klon-klon ubi jalar ungu hasil persilangan dan varietas pembanding seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar nama klon ubi jalar ungu hasil persilangan dan varietas pembanding diuji dalam penelitian ini

No	Kode klon	Asal/sumber
1.	Ci/JPV-01	Hasil Persilangan
2.	Ci/JPV-05	Hasil Persilangan
3.	KDL/NPL-2	Hasil Persilangan
4.	JPV/KDL-02	Hasil Persilangan
5.	SLM/JPV-01	Hasil Persilangan
6.	SLM/JPV-02	Hasil Persilangan
7.	Antin-01	Varietas pembanding (Agak Tahan)
8.	KRA-01	Varietas Pembanding (Agak Rentan)

### Penelitian di Laboratorium

#### Isolasi dan identifikasi jamur *S. batatas*

Identifikasi penyakit kudis pada tanaman ubi jalar dilakukan dengan mengamati bagian tanaman yang bergejala. Selanjutnya, sampel tanaman bergejala penyakit kudis dikoleksi dan dibawa ke laboratorium untuk isolasi dan identifikasi patogen. Isolasi patogen dilakukan dengan metode penanaman jaringan tanaman ubi jalar yang terinfeksi ke dalam media *potato dextrose agar* (PDA). Isolasi patogen dilanjutkan sampai diperoleh biakan murni. Selanjutnya, biakan murni diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis dengan menggunakan acuan dari Barnett & Hunter (1984) dan Alexopoulos & Mims (1979).

#### Perbanyakkan inokulum

Peremajaan kultur jamur dilakukan dengan mengambil biakan dari hasil isolasi yang telah dilakukan di tahap sebelumnya. Biakan diambil kemudian dipindahkan ke dalam media PDA dan diinkubasi selama 7 hari. Jamur yang berumur 7 hari digunakan untuk penyiapan inokulum.

### Pengujian di Rumah Kassa

#### Persiapan media tanam dan penanaman

Media tanam yang digunakan terdiri atas campuran tanah dan pupuk kandang, dengan perbandingan 3 : 1 seberat 10 kg, yang kemudian dimasukkan ke dalam polibag sebagai wadah untuk penanaman ubi jalar

Bahan perbanyakkan klon-klon ubi jalar diambil dari stek ujung/pucuk masing-masing klon ubi jalar yang sudah ditanam sebelumnya (berumur 2 bulan), dipotong sepanjang 25-30 cm atau 4- 5 ruas buku yang keadaan pertumbuhannya sehat dan normal.

Stek ditanam secara tugal pada polibag yang sudah disiapkan sebanyak satu stek per polibag. Sebelum tanam, masing-masing polibag diberi pupuk NPK majemuk (16:16:16) sebanyak 1,5 gram per polibag (atau setara 300 kg/ha).

Tindakan pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman, penyiangan gulma, dan penyulaman. Penyiraman tanaman dilakukan setiap hari yaitu pada pagi dan sore hari hingga mencapai kapasitas lapang. Penyulaman dilakukan terhadap tanaman yang mati dan abnormal pada umur 7 hari setelah tanam, dan penyiangan gulma dilakukan secara manual tergantung keberadaan gulma di pertanaman.

#### Penyiapan suspensi dan inokulasi

Inokulum jamur *S. batatas* diambil dari media biakan yang berumur 7 hari setelah tanam. Media biakan jamur pada petridish digerus dan dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer yang telah diisi aquades 100 mL. Campuran aquades dan inokulum jamur dikocok dengan *magnetic stirrer* agar konidia jamur terlepas dari medianya dan konidia yang homogen dapat diperoleh. Konsentrasi konidia pada suspensi jamur *S. batatas* yang diperoleh dihitung menggunakan haemocytometer, dan konsentrasi konidia  $10^6$  konidia/mL digunakan untuk inokulasi.

Inokulasi jamur pada tanaman ubi jalar dilakukan dengan cara menyemprotkan suspensi tersebut pada daun tanaman ubi jalar yang telah berumur 4 minggu. Inokulasi dilakukan pada sore hari (pkl. 16.00 WITA) dengan cara menyemprot daun sampai basah seluruhnya, atau terjadi run-off.

### Pengamatan dan Analisis Data

Variabel yang diamati meliputi (1) waktu munculnya gejala, dan (2) severitas penyakit. Pengamatan waktu munculnya gejala dilakukan sejak hari pertama setelah inokulasi (HSI) hingga munculnya gejala untuk pertama kali, sedangkan severitas penyakit diamati pada 2 minggu setelah inokulasi (MSI), dan selanjutnya dilakukan pada 4, dan 6 MSI.

Pengamatan severitas penyakit dilakukan pada 10 daun teratas pada batang utama tanaman, masing-masing daun diberi skor/kategori keparahan (severitas) menurut menurut Zuraida, dkk. (1992) sebagai berikut (Tabel 2).

Tabel 2. Skor/kategori keparahan penyakit kudis

Skor	Gejala Penyakit
0	Sehat, tidak ada infeksi
1	Bercak pada daun, tangkai daun dan batang, >> 0 – 20%
2	Bercak pada daun, tangkai daun dan batang, >> 20 – 40%
3	Bercak pada daun, tangkai daun dan batang, >> 40 – 60%

4	Bercak pada daun, tangkai daun dan batang, >> 60 – 80%
5	Bercak pada daun, tangkai daun dan batang, >> 80 %

Selanjutnya, severitas penyakit pada masing-masing tanaman untuk setiap kali pengamatan dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$I = \sum \frac{nxv}{zxn} X100\% \frac{nxv}{zxn} X100\%$$

Keterangan:

- I : Intensitas penyakit (severitas penyakit)
- n : Jumlah daun tanaman tiap kategori serangan
- N: Jumlah daun tanaman yang diamati
- v : Nilai kategori serangan
- Z : Kategori serangan tertinggi

Data skor keparahan penyakit dua mingguan digunakan untuk menghitung Luas Daerah Dibawah kurva (LDBK) menggunakan rumus Campbell and Madden (1990) sebagai berikut :

$$LDBK = \sum_{i=1}^{n-1} \left( \frac{x_i + x_{i+1} + 1}{2} \right) (t_{i+1} - t_i)$$

$$\sum_{i=1}^{n-1} \left( \frac{x_i + x_{i+1} + 1}{2} \right) (t_{i+1} - t_i)$$

Keterangan :

- LDBK = Luas Daerah di Bawah Kurva
- n = Pengamatan akhir
- x<sub>i</sub> = Intensitas penyakit pada pengamatan ke-  
i
- t = Waktu pengamatan

Data waktu munculnya gejala (HSI) dan LDBK keparahan penyakit (%.hari) dianalisis ragam menurut pola RAL untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan, dan jika terdapat pengaruh perlakuan yang nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf 5%.

Klasifikasi tingkat ketahanan terhadap penyakit kudis dilakukan menurut metode yang dianjurkan oleh Mukelar *et al.* (1994) dalam Sumartini, dkk. (2006) sebagai berikut: 0–10% = tahan (T), 11–20% = agak tahan (AT), 21–30% = agak rentan (AR), >30% = rentan (R). Kategori tingkat ketahanan ditentukan berdasarkan kisaran nilai severitas penyakit (%) pada pengamatan terakhir (6 MSI).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Waktu Munculnya Penyakit dan Perkembangan Severitas Penyakit

Waktu munculnya gejala penyakit diamati sejak satu hari setelah inokulasi sedangkan severitas penyakit kudis mulai diamati sejak 2 MSI, dan

selanjutnya diamati setiap 2 minggu, yakni pada 4 dan 6 MSI. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jenis klon (genotipe) ubi jalar berpengaruh sangat nyata terhadap waktu munculnya gejala penyakit, yang berarti bahwa terdapat perbedaan respon klon ubi jalar yang diuji, dalam hal cepat atau lambat munculnya gejala penyakit.

Rerata waktu munculnya gejala penyakit kudis disajikan pada Tabel 3 sedangkan perkembangan severitas penyakit disajikan pada Tabel 4. Tabel 3 menunjukkan bahwa semua varietas yang diuji telah menunjukkan gejala penyakit kudis pada satu minggu setelah inokulasi, dengan kisaran 3,11 hingga 6,78 hari setelah inokulasi. Gejala yang tampak berupa bercak/postul berwarna cokelat kemerahan pada batang dan terdistorsi, bahkan tidak ada daun atau batang baru yang dihasilkan sama sekali pada bagian tunas. Sebagian besar gejala kudis ditemukan pada tangkai daun dengan tingkat keparahan yang bervariasi. Pada infeksi ringan, hanya sedikit bercak kudis yang terlihat pada bagian tanaman yang terserang, tetapi pada infeksi penyakit berat, daun tampak keriting dan kerdil. Gejala yang diamati dalam penelitian ini hampir serupa dengan yang diamati peneliti sebelumnya (Nayga dan Gapasin 1986; Clark dan Mayor 1988; Mayer et al. 1989; Ames et al 1997).

Tabel 3. Waktu munculnya gejala kudis pada klon-klon ubi jalar yang diuji

Klon/varietas	Waktu munculnya gejala (HSI)	tasi*
SLM/JPV-01	5,85	cd
SLM/JPV-02	6,78	e
Cil/JPV-01	5,72	c
Cil/JPV-05	4,45	b
KDL/NPL-2	3,48	a
JPV/KDL-02	5,39	bc
Antin-1	6,54	de
KRA-01	3,11	a

\*Angka-angka yang diikuti notasi yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut Duncan pada taraf nyata 5%.

Data pada tabel 3 menunjukkan bahwa klon KRA-01 mengalami waktu munculnya penyakit paling awal yakni sekitar 3 hari setelah inokulasi, yang berbeda tidak nyata dengan klon hibrida KDL/NPL-2 (3,48 HSI), sedangkan waktu munculnya gejala kudis paling lama diamati pada klon hibrida Cil/JPV-01 (6,72 HSI), yang berbeda tidak nyata dengan varietas pembanding Antin-1 (6,54 HSI). Waktu munculnya penyakit ini diduga berhubungan dengan ketahanan klon-klon yang diuji. Makin cepat waktu munculnya gejala penyakit berarti klon tersebut makin rentan sedangkan makin lambat waktu munculnya gejala berarti makin tahan klon tersebut terhadap penyakit kudis. Hal ini terbukti dengan adanya

waktu munculnya penyakit yang lebih awal pada klon yang rentan penyakit kudis yakni KRA-01. Klon KRA-01 sebelumnya diketahui rentan terhadap penyakit kudis (Mau, 2018).

Tabel 4. Perkembangan severitas penyakit kudis (%)\* pada klon-klon ubi jalar yang diuji selama tiga kali pengamatan

Klon/Varietas	Waktu pengamatan		
	2 MSI	4 MSI	6 MSI
SLM/JPV-01	6,67	6,81	16,30
SLM/JPV-02	1,00	3,33	6,30
Cil/JPV-01	0,78	7,04	15,93
Cil/JPV-05	1,20	11,33	17,04
KDL/NPL-2	5,56	17,33	20,00
JPV/KDL-02	1,40	4,81	10,25
Antin-01	1,10	3,70	7,19
KRA-01	3,33	15,74	26,28

\*Data diperoleh dari rerata tiga ulangan

Tabel 4 menunjukkan adanya perbedaan perkembangan penyakit kudis selama waktu pengamatan antar klon-klon yang diuji. Pada 2 minggu setelah inokulasi, severitas penyakit masih di bawah 10%, kemudian meningkat secara perlahan hingga mencapai paling tinggi 15,74% (KRA-01) pada pengamatan kedua (6 MSI), namun masih ada dua klon yang severitas masih di bawah 5% yakni SLM/JPV-02 dan Antin 1, masing-masing 3,33% dan 3,70%. Pada minggu ke 8 setelah inokulasi, secara umum terjadi peningkatan severitas penyakit dengan severitas tertinggi pada KRA-01 (26,28%), diikuti oleh klon hibrida JPV/KDL-02 (20,70%) pada tempat kedua. Severitas penyakit paling rendah pada 8 MSI tetap ditempati oleh klon hibrida SLM/JPV-02 dan varietas pembanding Antin 1 dengan severitas masih di bawah 10%.

Secara umum data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa tingkat keparahan penyakit pada ubi jalar yang diuji cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya waktu setelah inokulasi atau seiring dengan pertambahan umur tanaman. Perbedaan keparahan penyakit yang diamati diduga disebabkan oleh variasi latar belakang genetik, yang mempengaruhi tingkat kerentanan atau ketahanan terhadap penyakit kudis.

### Luas Daerah di Bawah Kurva (LDBK) Perkembangan Penyakit

Luas daerah di bawah kurva adalah pendekatan yang digunakan untuk menghitung keparahan penyakit yang diamati berulang kali dari waktu ke waktu, dan dengan demikian data LDBK

dapat dianalisis ragam (ANOVA) untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati (Campbell dan Madden 1990).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jenis klon (genotipe) ubi jalar berpengaruh sangat nyata terhadap LDBK perkembangan penyakit kudis selama enam minggu, yang dapat dilihat pada Tabel 5.

LDBK perkembangan keparahan penyakit terendah diamati pada klon hibrida SLM/JPV-02, yang berbeda tidak nyata dengan varietas pembanding Antin 1, sedangkan LDBK tertinggi diamati pada pembanding rentan KRA-01, yang berbeda nyata dengan klon-klon yang lainnya, kecuali JPV/KDL-02.

Tabel 5. Rerata Luas Daerah di Bawah Kurva (LDBK) perkembangan keparahan penyakit kudis (%.hari) beberapa genotipe ubi jalar yang dievaluasi di Rumah Kassa

Klon/Varietas	LDBK (%.hari)	Notasi*
SLM/JPV-01	256,15	d
SLM/JPV-02	97,72	a
Cil/JPV-01	215,48	c
Cil/JPV-05	286,33	e
KDL/NPL-2	426,48	f
JPV/KDL-02	148,94	b
Antin-01	109,85	a
KRA-01	427,52	f

\*Angka-angka yang diikuti oleh notasi yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut Duncan pada taraf nyata 5%.

Varietas/klon dengan LDBK keparahan penyakit yang lebih rendah menunjukkan kemajuan/perkembangan penyakit yang lebih lambat dibandingkan dengan varietas/klon yang memiliki LDBK yang lebih tinggi. LDBK keparahan penyakit yang rendah, diduga berhubungan dengan kemampuan tanaman menghambat perkembangan penyakit (Campbell dan Madden 1990), yang mungkin terkait dengan ketahanan varietas/klon tersebut terhadap penyakit kudis.

LDBK keparahan penyakit tertinggi diamati pada klon pembanding Agak Rentan, KRA-01, yang menunjukkan tingkat perkembangan penyakit yang lebih tinggi pada genotipe ini, dibandingkan dengan genotipe lain dalam penelitian ini. Dengan demikian maka KRA-01 menghasilkan akumulasi keparahan penyakit yang lebih tinggi dari genotipe lainnya. Akumulasi keparahan penyakit yang lebih tinggi menunjukkan kemajuan penyakit yang lebih

tinggi dan sebaliknya akumulasi keparahan penyakit (LDBK) yang lebih rendah menunjukkan kemajuan penyakit yang lebih rendah. Menurut Campbell dan Madden (1990), nilai LDBK keparahan penyakit menunjukkan respon kinerja dari genotipe ubi jalar yang diuji yang berkaitan dengan kemampuannya untuk menghambat perkembangan atau tingkat kemajuan penyakit.

Secara umum, data pada Tabel 5 menunjukkan adanya variabilitas LDBK keparahan penyakit, karena genotip ubi jalar yang diuji memiliki perbedaan respon terhadap penyakit kudis. Hasil yang serupa diamati pada respon klon-klon asal Tinor Barat yang diuji ketahanannya terhadap penyakit kudis (Mau, 2018). Secara umum, diamati bahwa tingkat keparahan penyakit yang lebih tinggi, yang ditunjukkan oleh LDBK yang tinggi, akan menghasilkan akumulasi keparahan penyakit yang lebih tinggi dari pada genotipe lainnya dengan LDBK yang rendah. Sebaliknya, genotipe dengan LDBK tingkat keparahan penyakit yang lebih rendah menunjukkan tingkat kemajuan penyakit yang lebih rendah dan juga keparahan penyakit yang terakumulasi lebih rendah selama periode pengamatan.

### Klasifikasi Tingkat Ketahanan terhadap Penyakit Kudis

Tingkat ketahanan terhadap penyakit kudis pada genotipe ubi jalar yang diuji ditentukan berdasarkan penilaian keparahan penyakit pada pengamatan terakhir (6 MSI). Hasil klasifikasi tingkat ketahanan (Tabel 6) menunjukkan bahwa klon hibrida SLM/JPV-02 dan varietas pembanding Antin 1 tergolong ‘Tahan’ dan klon pembanding KRA-01 tergolong ‘Agak Rentan’, serta klon/genotype yang lainnya tergolong ‘Agak Rahan’ terhadap penyakit kudis.

Tabel 6. Tingkat ketahanan klon-klon ubi jalar yang diuji terhadap penyakit kudis

Klon/Varietas	Severitas (%) pada 6 MSI	Tingkat Ketahanan
SLM/JPV-01	16,30	AT
SLM/JPV-02	6,30	T
Cil/JPV-01	15,93	AT
Cil/JPV-05	17,04	AT
KDL/NPL-2	20,00	AT
JPV/KDL-02	10,25	AT
Antin-01	7,19	T
KRA-01	26,28	AR

Keterangan: T = Tahan, AT= Agak Tahan, AR= Agak Rentan

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa sebagian besar genotipe ubi jalar yang diuji menunjukkan reaksi ‘Agak Tahan’ terhadap penyakit kudis. Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 8 klon ubi jalar ungu yang diuji, terdapat 2 klon yang Tahan terhadap penyakit kudis, 5 klon yang Agak Tahan, dan satu klon yang ‘Agak Rentan’ terhadap penyakit kudis. Klon/genotype ubi jalar yang tahan penyakit kudis adalah varietas pembanding ANTIN-01 dan klon hibrida SLM/JPV-02. Genotipe/klon ubi jalar yang ‘Agak Rentan’ adalah klon pembanding KRA-01, sedangkan klon hibrida yang lainnya ‘Agak Tahan’ terhadap penyakit kudis. Adanya klon hibrida yang Tahan dan Agak Tahan terhadap penyakit kudis menunjukkan adanya peluang untuk mendapatkan klon/varietas yang memiliki ketahanan yang baik terhadap penyakit kudis.

Sumartini dkk. (2006), dengan menggunakan metode klasifikasi yang sama, mengidentifikasi hanya satu genotipe dari 14 ubi jalar genotipe yang dievaluasi menunjukkan reaksi ‘agak rentan’, sementara genotipe lain bereaksi ‘rentan’ terhadap penyakit kudis. Selain faktor genetik, kerentanan penyakit kudis semakin tinggi reaksi yang ditunjukkan oleh genotipe ubi jalar yang dinilai oleh Sumartini dkk. (2006), karena mungkin disebabkan oleh kondisi lingkungan yang sangat mendukung untuk infeksi kudis sejak evaluasi dilakukan selama musim hujan.

Hal ini sejalan dengan Lenne (1994) yang menemukan bahwa *S. batatas* menyebabkan infeksi yang lebih parah pada ubi jalar pada musim hujan. Selain itu, perbedaan dalam tingkat virulensi isolat *S. batatas* yang digunakan dapat memberikan kontribusi terhadap variabilitas yang diamati dalam tingkat resistensi kudis dalam penelitian ini (Sumartini dkk. 2006). Selanjutnya dalam evaluasi ketahanan lainnya dilakukan pada musim kemarau, hanya satu dari empat klon ubi jalar yang dinilai ‘tahan’ terhadap penyakit kudis, yaitu varietas Muara Takus, sedangkan ketiga klon / varietas tersebut masing-masing ‘cukup rentan’ dan ‘rentan’ terhadap kudis.

Martanto dkk. (2016) juga menemukan empat dari enam yang diuji rekasi tahan dengan tingkat keparahan penyakit kudis 0 - <10%, dan klon/varietas yang diuji dalam penelitian yang sama menderita penyakit kudis dengan tingkat keparahan dalam kisaran 0-31,7%, yang menurut klasifikasi resistensi kudis menurut Ramsey et al. (1988) dikategorikan tahan hingga agak rentan. Widiyanti dkk. (2015) menemukan sekitar 50% dari 600 genotipe ubi jalar F1 dan tetua menunjukkan reaksi ‘tahan’ terhadap penyakit kudis selama musim kemarau 2013 di Sumedang, Jawa Barat, Indonesia. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat dikatakan bahwa variabilitas

tingkat ketahanan terhadap penyakit kudis dari genotipe ubi jalar yang diuji terutama disebabkan oleh faktor genetik. Respon ketahanan terhadap penyakit kudis yang tinggi diamati juga pada klon ubi jalar lokal NTT (Mau, 2018), yang dapat dikaitkan dengan latar belakang genetiknya. Dalam penelitiannya, Mau (2018) menemukan bahwa keparahan penyakit kudis dan LDBK di antara genotipe ubi jalar yang dievaluasi sangat bervariasi. Genotipe ubi jalar yang diuji menunjukkan reaksi Tahan (13 varietas), Agak Tahan (1 varietas) dan Agak Rentan (1 varietas). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 14 dari 15 genotipe lokal Provinsi NTT menunjukkan reaksi 'Tahan dan Agak Tahan' terhadap penyakit kudis di lapangan. Genotipe ubi jalar yang tahan dan agak tahan penyakit kudis, yang diamati dalam penelitian ini merupakan sumber daya genetik yang sangat berharga yang dapat digunakan sebagai varietas unggul tahan/agak tahan penyakit kudis yang dapat beradaptasi baik dengan kondisi agroekosistem lahan kering di provinsi NTT.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan waktu munculnya gejala dan tingkat keparahan penyakit kudis pada klon-klon hibrida dan varietas pembanding ubi jalar ungu yang diuji dalam penelitian ini.
2. Tingkat keparahan penyakit kudis pada pengamatan terakhir (6 MSI) berkisar antara 6,30% hingga 26,28%. maka, varietas ubi jalar yang diuji diklasifikasikan ke dalam tiga kategori resistensi yaitu 'Tahan' (ANTIN-01 dan SLM/JPV-02), Agak Tahan (CIL/JPV-01, SLM/JPV-01, Cil/JPV-01, CIL/JPV-05, KDL/NPL-02), dan Agak Rentan (KRA-01).

### Saran

Perlu dilakukan pengujian pada musim hujan dengan kondisi lingkungan yang berbeda, mengingat bahwa kejadian dan keparahan penyakit dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, terutama suhu dan kelembaban. Pengujian pada musim hujan akan memberi gambaran yang lebih akurat tentang tingkat ketahanan klon-klon tersebut terhadap penyakit kudis.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT) Tahun 2019-2020 yang dibiayai oleh DIKTI. Oleh karena itu, ucapan terimakasih yang tulus disampaikan kepada Direktur Direktorat Riset dan Pengabdian pada Masyarakat, Kementerian Pendidikan, Riset dan Teknologi atas dukungan pembiayaan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alexopoulos, C. J., and Mims, C. W., 1979. *Introductory Mycology*. Third Edition. John Wiley and Sons. New York.
- Ames, T., Smit, N.E.J.M., Braun, A.R., O'Sullivan, J.N., and Skoglund, L.G., 1997. *Sweet potato: Major Pests, Diseases, and Nutritional Disorders*. International Potato Center (CIP). Lima, Peru.
- BALITKABI, 2016. *Deskripsi Varietas Unggul Ubi Jalar 1977-2016*. Balai Penelitian Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. Malang, Jawa Timur.
- Barnett, H.L., and Hunter, B.B., 1972. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*. 3<sup>rd</sup> Edition, Burgess Publishing Co., Minneapolis.
- BPS NTT., 2021. *Produktivitas Ubi Jalar Menurut Kabupaten/Kota Di Nusa Tenggara Timur Provinsi 2016 – 2020*. Badan Pusat Statistik Nusa Tenggara Timur, Kupang.
- Campbell, C., and Madden, L. V., 1990. *Pengantar Epidemiologi Penyakit Tanaman*. Wiley Interscience, New York.
- Clark, C.A., and Moyer, J.W., 1988. *Compendium of Sweet potato Diseases, Pests, and Disorders*. APS Press, St. Paul, MN, USA.
- Ditjen TP., 2020. *Laporan Tahunan. Direktorat Jendral Tanaman Pangan*. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Ekoningtyas, E. A., Triwiyatini, dan Nisa. F., 2016. *Potensi kandungan kimiawi dari Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L.) Sebagai Bahan Identifikasi Keberadaan plak pada Permukaan Gigi*. *Jurnal Kesehatan Gigi* 3(1):1-6.
- Ginting, E., Yulifianti, R., Jusuf, M., dan Mejaya, M.J., 2014. *Identifikasi sifat fisik, kimia, dan sensoris klon-klon harapan ubijalar kaya antosianin*. *Jurnal Penelitian Tanaman Pangan* 34 (1): 69-78.
- Husna, N.E., Novita, M., dan Rohaya, S., 2013. *Kandungan antosianin dan aktivitas antioksidan ubi jalar ungu segar dan produk olahannya*. *Agritech* 33 (3): 296-302.
- Jackson, G.V.H., and McKenzie, E.H.C. 1991. *Sweet Potato Scab. Pest Advisory Leaflet 24: 1-4*. South Pacific Commission, Plant Protection Service, Suva, Fiji.
- Lenne JM. 1994. *Diseases and pests of sweet potato*. *Bull Nat Resour Inst* 46: 50-51.
- Martanto, A.E., Tanati, A., dan Baan, S., 2016. *Evaluasi Ketahanan Terhadap Penyakit Kudis*

- Dan Produksi Beberapa Kultivar Ubijalar. *JHPT Tropika* 16 (1): 35-41.
- Mau, Y.S., dan Ndiwa, A.S.S., 2017. Perakitas Variteas Unggul Ubi Jalar memanfaatkan Plasma Nutfah Lokal, dan Varietas Unggul Nasional dan Introduksi. Laporan Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Mau, Y.S., 2018. Resistance response of fifteen sweet potato genotypes to scab disease (*Sphaceloma batatas*) in two growing sites in East Nusa Tenggara, Indonesia. *Int J Trop Drylands* 2 (1): 5 -11. DOI: 10.13057/tropdrylands/t020102.
- Mau, Y.S., Ndiwa, A.S.S., Markus, J.E.R. and Arsa, I G.B.A., 2019. *Agronomic performance and drought tolerance level of sweet potato hybrids grown in Kupang, East Nusa Tenggara, Indonesia*. *Biodiversitas* 20 (8): 2187-2196. DOI: 10.13057/biodiv/d200812.
- Moyer, J.W., Jackson, G.V.H., Frison, E.A., 1989. *FAO/IBPGR Technical Guidelines for the Safe Movement of Sweet Potato Germplasm*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome/International Board for Plant Genetic Resources, Rome. Italy.
- Mukelar, A., Djaeni, M., dan Anggiani, N., 1994. *Identifikasi dan distribusi ras Sphaceloma batatas penyebab penyakit kudis pada ubi jalar. Dalam. Risalah Seminar Penerapan Teknologi Produksi dan Pasca Panen Ubi jalar Mendukung Agroindustri*. Hlm:221–225.
- Nayga, J., Gapasin, R.M., 1986. *Effects of stem and foliage scab disease on growth and yield of VSP-1 sweet potato variety*. *Ann Trop Res* 8: 115-122.
- Ramsey, M.D., Vawdrey, L.L. and Hardy, J., 1988. *Scab (Sphaceloma batatas) A new disease in Australia: Evaluation of Fungicide and Cultivars*. *Aust. J. Exper. Agric.* 28(1): 137–141.
- Sumartini, Rahayuningsih, St. A., dan Yusuf, M., 2006. *Ketahanan klon-klon harapan ubi jalar kuning dan ungu terhadap kudis*. Kumpulan Makalah Seminar: Inovasi Teknologi Kacang-Kacangan Dan Umbi-Umbian Mendukung Kemandirian Pangan & Kecukupan Energy. Hal. 443-449.
- Widiantini, F., Yulia, E., Roosda, A.A., Karuniawan, A., 2015. *Resistance Selection of Sweet Potato Genotypes F1 against scab disease (Sphaceloma batatas)*. *Jurnal Agrikultura* 26 (1): 23-29
- Zuraida, N., Bari, A., Wattimenna, C.A., Amir, M., and Soenaryo, R., 1992. *Pengaruh penanaman campuran klon ubi jalar terhadap penyakit kudis dan hasil*. *Penel. Pert.* 12(3): 119–121.