jMBC 1 (3), 2025

JOURNAL OF MICROBIOLOGY, BIOTECHNOLOGY AND CONSERVATION

https://journal.unram.ac.id/index.php/ljmb/

Populasi Kutu Kebul *(Bemisia sp.)* dan Gejala Penyakit Virus pada Berbagai Varietas Kentang di Desa Sembalun

Rani Andalisa[1*], M. Sarjan[1], Ruth Stella Petrunella Thei[1]

[1] Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

Article Info:

Received : June, 24 2025
Revised : August, 15 2025
Accepted : September, 07 2025
Published : September, 30 2025

Corresponding Author:
Rani Andalisa
raniandalisa84@gmail.com

DOI:
10.29303/jmbc.v1i3.7401

Keyword:

Bemisia sp.; Potato Varieties, Virus Disease, Pest Population, Sembalun

Abstract:

This study aimed to determine the presence of whitefly pests (*Bemisia* sp.) and the symptoms of virus diseases caused by them on several potato varieties in Sembalun Village. The research was conducted from April to June 2021 in Sembalun Timba Gading Village, Sembalun District, East Lombok Regency, West Nusa Tenggara Province. The study used an experimental design with four potato varieties: Mc. Russet (A), Ranger Russet (B), Chitra (C), and Atlantik (D). Each treatment was replicated six times, resulting in a total of 24 experimental units. The results showed that the Mc. Russet and Ranger Russet varieties were more resistant to *Bemisia* sp. infestations in terms of both population and attack intensity. Whitefly populations fluctuated during the observation period, with the highest recorded at 49 days after planting (DAP) on the Chitra variety (2.08 insects/plant), and the lowest on Mc. Russet (1.33 insects/plant). The highest pest attack intensity was also observed at 49 DAP on the Chitra variety (1.0%), while the lowest was on Mc. Russet (0.4%). The highest incidence of yellow virus disease, transmitted by whiteflies, was recorded at 59 DAP on the Chitra variety (4.2%), and the lowest on the Ranger Russet variety (1.6%).

How to Cite: Andalisa, R., Sarjan, M., & Stella Petrunella Thei, R. (2025). Populasi Kutu Kebul (Bemisia sp.) dan Gejala Penyakit Virus pada Berbagai Varietas Kentang di Desa Sembalun. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Conservation*, *1*(3), 28–39. https://doi.org/10.29303/jmbc.v1i3.7401

PENDAHULUAN

Wilayah Sembalun di Pulau Lombok, yang berada di ketinggian 1.200–1.600 mdpl di lereng Gunung Rinjani, memiliki kondisi geografis dan iklim yang sangat mendukung untuk budidaya hortikultura, menjadikannya sentra produksi sayuran utama di Nusa Tenggara Barat (NTB), terutama untuk komoditas bawang putih, cabai besar, dan kentang (Kurniawati et al., 2025). NTB sendiri memiliki potensi besar sebagai daerah pengembangan produksi kentang nasional, namun data produksi kentang selama periode 2017–2021 menunjukkan tren yang fluktuatif. Setelah mencatat peningkatan pada tahun 2017 sebesar 18.038 ton, produksi menurun cukup tajam pada tahun 2018 (15.275 ton) dan 2019 (15.872 ton), kemudian kembali meningkat menjadi 17.872 ton pada 2020 dan mencapai 20.358 ton pada 2021. Pola ini mencerminkan adanya dinamika dalam sistem budidaya atau faktor eksternal yang memengaruhi stabilitas produksi kentang di wilayah NTB (Fauzan et al., 2025; Rendi Irawan et al., 2024).

Penurunan ini mengindikasikan adanya tantangan dalam sistem produksi kentang, baik dari sisi budidaya maupun perlindungan tanaman. Salah satu faktor utama yang menyebabkan rendahnya produktivitas kentang adalah serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), yang berkontribusi pada penurunan kualitas dan kuantitas hasil panen(Modgill et al., 2025; Wahba et al., 2024). Di antara OPT yang menyerang kentang, hama kutu

P ISSN: 3109-1520 E ISSN: 3090-708X

kebul (*Bemisia* sp.) merupakan salah satu ancaman paling serius. Hama ini tidak hanya merusak secara langsung melalui aktivitas makan, tetapi juga berperan sebagai vektor berbagai virus tanaman, termasuk virus kuning, yang dapat menyebabkan kerugian hasil hingga 80%. Dalam kondisi serangan berat, serangan kutu kebul bahkan dapat menyebabkan puso atau gagal panen total (Wahba et al., 2024).

Upaya peningkatan produksi kentang dapat dilakukan melalui penggunaan varietas unggul yang adaptif dan tahan terhadap serangan hama serta penyakit. (Gaffke et al., 2024) menekankan bahwa varietas merupakan faktor utama dalam menentukan produktivitas tanaman karena mengandung sifat-sifat genetik yang berpengaruh terhadap morfologi, fisiologi, dan ketahanan terhadap stres biotik maupun abiotik. Beberapa varietas kentang yang saat ini dikembangkan dan diuji, baik untuk konsumsi segar, industri olahan, maupun ekspor, antara lain Atlantik, Chitra, Mc. Russet, dan Ranger Russet (Kurniawati et al., 2025).

Varietas Atlantik memiliki prospek tinggi untuk industri pengolahan, seperti keripik dan kentang (van Raalte et al., 2024) Varietas Chitra juga cocok untuk keripik karena memiliki potensi hasil tinggi, yaitu 25,58 ton/ha. Sementara itu, Mc. Russet dan Ranger Russet merupakan varietas introduksi baru yang tengah diuji keunggulannya sebagai varietas resmi, meskipun deskripsinya secara agronomis belum lengkap. Keunggulan suatu varietas salah satunya ditunjukkan oleh tingkat ketahanannya terhadap serangan hama dan penyakit (Kurniawati et al., 2025; Nairfana et al., 2021).

Penurunan produktivitas akibat serangan hama dan penyakit yang belum tertangani secara optimal menunjukkan perlunya peningkatan akses informasi bagi petani, khususnya terkait pengelolaan OPT dan pemilihan varietas tahan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen lapangan dengan pendekatan Rancangan Acak Kelompok (RAK) untuk mengevaluasi ketahanan beberapa varietas kentang terhadap serangan hama kutu kebul (*Bemisia* sp.) dan gejala penyakit virus yang ditimbulkannya. Penelitian di lahan pertanian Desa Sembalun Timba Gading, Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Perlakuan dalam percobaan ini terdiri dari empat varietas kentang, yaitu Chitra, Atlantik, Mc. Russet, dan Ranger Russet. Masing-masing varietas diulang sebanyak enam kali, sehingga terdapat total 24 unit percobaan. Variabel percobaan diamati pada lahan yang diolah dan dipersiapkan secara seragam, termasuk pembuatan bedengan, pemasangan mulsa plastik, dan pelubangan tanam. Benih ditanam setelah dilakukan pemupukan dasar dan aplikasi insektisida awal.

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi hand counter untuk penghitungan hama, kaca pembesar (lup), kamera ponsel untuk dokumentasi visual, bambu dan tali rafia untuk penanda, serta alat tulis untuk pencatatan data. Adapun bahan pendukung meliputi pupuk anorganik (NPK Ponska, SP-36, dan ZA), mulsa plastik, serta pestisida seperti Furadan, Decis 25 EC, dan fungisida Mancozeb, yang diaplikasikan sesuai dengan kebutuhan pemeliharaan tanaman.

Rangkaian kegiatan lapangan mencakup pengolahan tanah, pembuatan petak percobaan, penanaman benih, pemupukan (dasar dan susulan), penyiraman, penyiangan, pembumbunan, pengendalian hama dan penyakit, serta penentuan tanaman sampel untuk pengamatan. Parameter yang diamati meliputi: (1) populasi kutu kebul (*Bemisia* sp.) dengan menggunakan rumus:

$$P = \sum_{i=1}^{n} Hi\ /n$$

Keterangan: P = Populasi rata-rata hama per tanaman; Hi = Jumlah individu hama pada tanaman ke-I; n = Jumlah tanaman sampel yang diamati.

(2) intensitas serangan hama menggunakan rumus:

$$I = \frac{\sum(ni\ x\ vi)}{\text{N x Z}}\ x\ 100\%$$

Keterangan: I= intensitas serangan (%); ni= jumlah bagian tanaman dengan skala kerusakan; vi= nilai skala kerusakan; N= jumlah tanaman atau bagian tanaman contoh yang diamati; Z= nilai skala kerusakan tinggi.

(3) gejala penyakit virus yang muncul pada tanaman kentang. Data dianalisis menggunakan

P ISSN: 3109-1520 E ISSN: 3090-708X

analisis varians (ANOVA) pada taraf signifikansi 5%. Untuk membedakan hasil yang berbeda nyata, digunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf yang sama. Selain itu, analisis regresi linier digunakan untuk mengkaji hubungan antara populasi kutu kebul dan intensitas serangan yang ditimbulkannya (Bodem et al., 2024; Mulyani et al., 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Populasi Hama Kutu Kebul (*Bemisia* sp.)

Pengamatan populasi hama pada berbagai varietas tanaman kentang menunjukkan rata-rata populasi per tanaman yang tercantum dalam Tabel 1. Berdasarkan data tersebut, varietas Mc. Russet memiliki rata-rata populasi hama sebesar 0,51 per tanaman, Ranger Russet sebesar 0,58, Chitra sebesar 0,79, dan Atlantik sebesar 0,78. Angka populasi yang relatif rendah ini diduga dipengaruhi oleh penerapan pestisida Decis 25 EC pada tanaman kentang, yang bekerja dengan mengganggu fungsi saraf hama kutu kebul sehingga memberikan efek pengusiran *(repellent effect)* (Ghosh & Ghanim, 2021; Wang et al., 2023). Penyemprotan pestisida dilakukan secara rutin setiap minggu hingga dua minggu sebelum masa panen. Selain itu, penggunaan mulsa plastik hitam perak pada lahan tanam juga berkontribusi dalam menekan populasi hama, sesuai dengan temuan (Kurniawati et al., 2025; Nairfana et al., 2021) yang menyatakan bahwa hampir semua jenis kutu daun menghindari pantulan cahaya berwarna perak. Kombinasi kedua perlakuan ini menjadi faktor utama dalam menurunkan kepadatan populasi kutu kebul pada semua varietas yang diamati.

Lebih lanjut, (Brown et al., 2023; Pratiwi et al., 2022) mengemukakan bahwa fluktuasi populasi hama dipengaruhi oleh berbagai faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi fase perkembangan tanaman kentang, di mana populasi hama cenderung meningkat saat tanaman memasuki fase vegetatif yang menyediakan sumber makanan dan habitat optimal. Faktor eksternal yang berperan meliputi keberadaan tanaman inang alternatif di sekitar lahan pertanian, yang dapat memengaruhi dinamika populasi hama dengan menyediakan sumber daya tambahan. Selain itu, perubahan kondisi cuaca selama periode pengamatan juga menjadi faktor penting yang memengaruhi naik-turunnya populasi kutu kebul di lapangan (Abubakar et al., 2022).

Table 1. Populasi hama kutu kebul *(Bemisia sp.)* pada masing-masing varietas

Varietas	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Ulangan 4	Ulangan 5	Ulangan 6	Total	Rata-Rata
Mc. Russet	0.62	0.46	0.53	0.46	0.46	0.50	3.03	0.51
Ranger Russet	0.78	0.65	0.40	0.59	0.43	0.65	3.50	0.58
Chitra	0.90	0.84	0.75	0.62	0.88	0.75	4.74	0.79
Atlantik	0.87	0.75	0.87	0.90	0.50	0.81	4.70	0.78

Table 2. Rata-rata populasi hama kutu kebul (*Bemisia* sp.) pada masing-masing varietas

Perlakuan	Populasi
A (MC Russet)	0.51^{b}
B (Ranger Russet)	0.58^{b}
C (Chitra)	0.79^{a}
D (Atlantik)	0.78^{a}
BNJ 5%	**0.18**

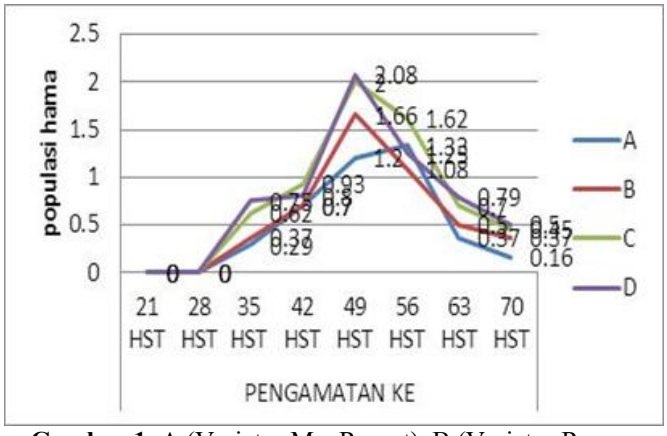
Berdasarkan hasil analisis ANOVA pada taraf signifikansi 5% yang tercantum pada Tabel 2. populasi hama kutu kebul *(Bemisia sp.)* pada varietas Mc. Russet dan Ranger Russet tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik, demikian pula pada varietas Chitra dan Atlantik. Namun, populasi pada kelompok Mc. Russet dan Ranger Russet secara signifikan berbeda jika dibandingkan dengan kelompok Chitra dan Atlantik. Hama kutu kebul memiliki populasi tertinggi pada varietas Chitra dan Atlantik, yang kemungkinan besar disebabkan oleh kesamaan karakteristik fisiologi dan morfologi kedua varietas tersebut. Selain itu, varietas ini sudah lama dibudidayakan di Indonesia, khususnya di Desa Sembalun, sehingga memungkinkan hama kutu kebul beradaptasi dengan kondisi tanaman tersebut. Tanaman yang telah sering dibudidayakan dan digunakan sebagai sumber bibit umumnya (Abubakar et al., 2022; Nairfana et al., 2021; Wang et al., 2023) .

P ISSN: 3109-1520 E ISSN: 3090-708X

Pengamatan lapangan juga menunjukkan bahwa varietas Chitra dan Atlantik memiliki pertumbuhan daun yang lebih cepat dan ukuran daun yang lebih lebar dibandingkan varietas lainnya. Kondisi ini meningkatkan ketersediaan makanan bagi hama, sehingga menjadikan kedua varietas tersebut lebih menarik bagi populasi kutu kebul. Sebaliknya, populasi hama kutu kebul paling rendah ditemukan pada varietas Mc. Russet dan Ranger Russet. Kedua varietas ini, yang merupakan varietas introduksi baru dan belum banyak dibudidayakan di wilayah Sembalun, belum menunjukkan potensi serangan hama yang signifikan. Hal ini dapat dijelaskan oleh kurangnya adaptasi hama terhadap morfologi tanaman inang yang berbeda, serta karakteristik ketahanan kedua varietas tersebut terhadap hama pengganggu daun. Dari deskripsi varietas, Mc. Russet dan Ranger Russet memiliki sifat tahan hama yang lebih baik (Kurniawati et al., 2025).

Menurut (Bohatá et al., 2024; Ghosh & Ghanim, 2021), jenis tanaman sangat memengaruhi perkembangan serangga inang melalui perbedaan kandungan senyawa nutrisi dan kualitas tanaman. Nutrisi yang sesuai sangat penting untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan serangga inang. Oleh karena itu, variasi populasi hama kutu kebul pada masing-masing varietas kentang dapat dijelaskan oleh perbedaan kandungan nutrisi dalam tanaman, yang memengaruhi respons hama terhadap setiap varietas secara berbeda.

Berdasarkan delapan kali pengamatan pada berbagai varietas kentang, rata-rata populasi hama kutu kebul *(Bemisia sp.)* ditampilkan pada Gambar 1. Perkembangan populasi hama kutu kebul.



Gambar 1. A (Varietas Mc. Russet), B (Varietas Ranger Russet), C (Varietas Chitra), D (Varietas Atlantik).

Populasi hama meningkat signifikan pada umur tanaman 49-56 hari setelah tanam (hst) dan menurun pada umur 56-70 hst. Perubahan ini dipengaruhi oleh faktor internal hama dan faktor eksternal seperti iklim (suhu, kelembaban, cahaya, warna, bau, angin) serta faktor biotik seperti musuh alami dan ketersediaan tanaman inang. Peningkatan populasi pada fase vegetatif (sekitar 49 hst) terjadi karena pertumbuhan tanaman yang pesat, sehingga jumlah daun dan nutrisi meningkat, menyediakan makanan lebih banyak bagi hama untuk berkembang dan bertelur (Ghosh & Ghanim, 2021). Sebaliknya, penurunan populasi setelah 56 hst bertepatan dengan fase generatif tanaman yang mendekati panen, di mana daun mulai menguning, layu, dan gugur, sehingga ketersediaan makanan berkurang. Kondisi ini menyebabkan hama berpindah ke tanaman lain yang lebih menguntungkan, mengingat kutu kebul merupakan hama polifagus dengan banyak inang (Li et al., 2021). Kekurangan makanan juga menjadi faktor penurunan populasi hama.

Intensitas Serangan Hama Kutu Kebul (*Bemisia* sp.)

Berdasarkan pengamatan di lapangan terhadap intensitas serangan hama kutu kebul pada berbagai varietas kentang, hasilnya disajikan pada Tabel 3. Rata-rata intensitas serangan tertinggi terdapat pada varietas Chitra sebesar 0,27%, diikuti oleh Atlantik 0,20%, Ranger Russet 0,15%, dan Mc. Russet 0,1%. Tingkat serangan yang tergolong rendah ini sejalan dengan populasi hama kutu kebul yang juga rendah. Intensitas serangan sangat dipengaruhi oleh jumlah populasi hama, sebagaimana dinyatakan oleh (Ghosh & Ghanim, 2021; Pratiwi et al., 2022), bahwa persentase tanaman terserang meningkat seiring bertambahnya populasi kutu kebul yang membawa virus *(viruliferous),* dan sebaliknya, populasi hama yang rendah akan menghasilkan intensitas serangan yang rendah pula.

Berdasarkan Tabel 4. hasil analisis anova taraf 5% intensitas serangan hama kutu kebul menunjukan bahwa varietas Mc. Russet dan varietas Ranger Russet tidak berbeda nyata, varietas Chitra dan varietas Atlantik tidak berbeda nyata, varietas Ranger Russet dan Varietas Atlantik tidak berbeda nyata, tetapi varietas Mc. Russet dan varietas

P ISSN: 3109-1520 E ISSN: 3090-708X

Ranger Russet berbeda nyata dengan varietas Chitra, dan varietas Mc. Russet berbeda nyata dengan varietas ChitradanVarietas Atlantik. Intensitas serangan tertinggi terjadi pada varietas Chitra yaitu 0,26 % dan varietas Atlantik 0,2%. Dan intensitas serangan terendah pada varietas MC Russet sebesar 0,1% dan varietas Ranger Russet sebesar 0.15% (Kurniawati et al., 2025).

Tabel 3. Intensitas serangan hama kutu kebul (*Bemisia* sp.) pada masing-masing varietas

Varietas	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Ulangan 4	Ulangan 5	Ulangan 6	Total	Rata-Rata
Mc. Russet	0.62	0.46	0.53	0.46	0.46	0.50	3.03	0.51
Ranger Russet	0.78	0.65	0.40	0.59	0.43	0.65	3.50	0.58
Chitra	0.90	0.84	0.75	0.62	0.88	0.75	4.74	0.79
Atlantik	0.87	0.75	0.87	0.90	0.50	0.81	4.70	0.78

Table 4. Rata-rata intensitas serangan hama kutu kebul (*Bemisia* sp.) pada masing-masing varietas

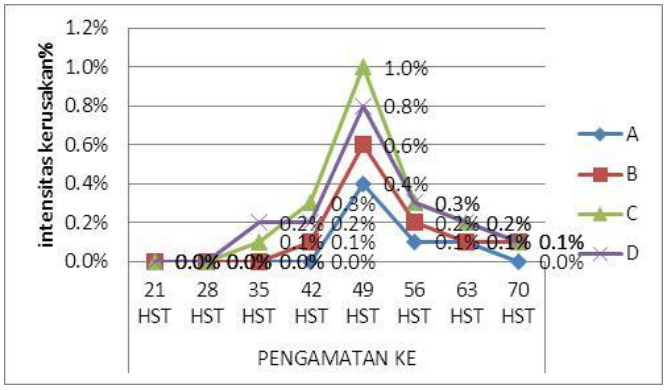
Perlakuan	Intensitas
A (MC Russet)	0.1^{c}
B (Ranger Russet)	0.15^{bc}
C (Chitra)	0.26^{a}
D (Atlantik)	0.2^{ab}
BNJ 5%	**0.05**

Berdasarkan Tabel 4. hasil analisis anova taraf 5% intensitas serangan hama kutu kebul menunjukan bahwa varietas Mc. Russet dan varietas Ranger Russet tidak berbeda nyata, varietas Chitra dan varietas Atlantik tidak berbeda nyata, varietas Ranger Russet dan Varietas Atlantik tidak berbeda nyata, tetapi varietas Mc. Russet dan varietas Ranger Russet berbeda nyata dengan varietas Chitra, dan varietas Mc. Russet berbeda nyata dengan varietas Chitradan Varietas Atlantik. Intensitas serangan tertinggi terjadi pada varietas Chitra yaitu 0,26 % dan varietas Atlantik 0,2%. Dan intensitas serangan terendah pada varietas MC Russet sebesar 0,1% dan varietas Ranger Russet sebesar0.15% (Kurniawati et al., 2025; Pratiwi et al., 2022).

Hasil analisis yang didapatkan intensitas serangan tertinggi terjadi pada varietas Chitra dan terendah pada varietas Mc. Russet, hal ini disebabkan karena kerusakan intensitas mengikuti jumlah populasi, semakin banyak populasi hama maka intensitas yang disebabkan akan semakin tinggi. Selain itu varietas Chitra memiliki pertumbuhan daun muda yang lebih cepat dari varietas Mc. Russet, karena setiap tanaman menunjukan pertumbuhan tanaman yang berbeda walaupun ditanam pada kondisi lingkungan yang sama, hal ini bisa terjadi karena potensi genetik yang berbeda (Nairfana et al., 2021). Sehingga memungkinkan hama kutu kebul lebih tertarik pada varietas Chitra dan menyebabkan intensitas lebih tinggi dari pada varietas lainnya. Intensitas serangan terendah pada varietas Mc. Russet hal ini disebabkan karena populasi pada varietas tersebut rendah dan merupakan varietas introduksi baru yang menyebabkan hama belum menyesuaikan diri dengan fisiologi tanaman kentang (Pratiwi et al., 2022). Perbedaan intensitas serangan juga disebabkan karena masing-masing varietas memiliki ketahanan yang berbeda terhadap hama kutu kebul. Salah satu faktor yang menyebabkan adanya perbedaan yaitu karakter morfologi dari masing-masing varietas. Menurut (Li et al., 2024) menyatakan bahwa tanaman akan tahan atau rentan terhadap seranagan hama tergantung pada beberapa faktor diantaranya adalah sifat fisik yang ada pada tanaman itu sendiri.

Perkembangan Intensitas Serangan Populasi Hama Kutu Kebul (*Bemisia* sp.) pada 4 Varietas

Berdasarkan Gambar 2, intensitas serangan kutu kebul menunjukkan pola peningkatan dan penurunan yang serupa pada semua varietas.



Gambar2. A (Varietas MC Russet), B (Varietas Runger Russet), C (Varietas Citra), D (Varietas Atlantik).

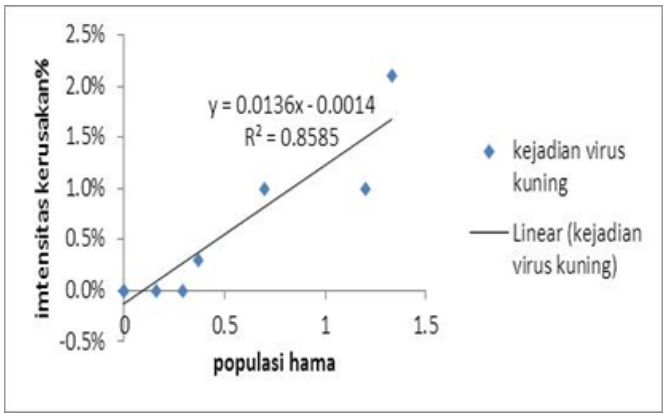
P ISSN: 3109-1520 E ISSN: 3090-708X

Rata-rata intensitas serangan meningkat dari umur tanaman 42 hingga 49 hari setelah tanam (hst), kemudian menurun pada umur 56 hingga 70 hst. Peningkatan ini diduga disebabkan oleh tingginya populasi hama dan ketersediaan makanan yang melimpah pada fase vegetatif tanaman. Sebaliknya, penurunan intensitas serangan terjadi saat tanaman memasuki fase generatif, ketika ketersediaan makanan berkurang, sesuai dengan temuan (Li et al., 2024; Pratiwi et al., 2022) yang menyatakan populasi kutu kebul menurun pada fase ini. Faktor lingkungan yang kurang mendukung juga dapat menurunkan aktivitas hama.

Selain itu, perbedaan intensitas serangan antar varietas dipengaruhi oleh sifat fisik dan kimia tanaman, seperti kepadatan dan panjang trikoma (bulu halus pada daun) serta kandungan zat repellent dan attractant. Menurut (Nagesh et al., 2022; Sarjan & Nikmatullah, 2021) trikoma berperan sebagai mekanisme pertahanan tanaman terhadap kutu kebul, di mana trikoma yang lebih rapat dan panjang menghambat gerakan, makan, dan reproduksi hama dengan cara mengganggu aktivitas mereka dan menyebabkan serangga terperangkap sebelum mencapai permukaan daun.

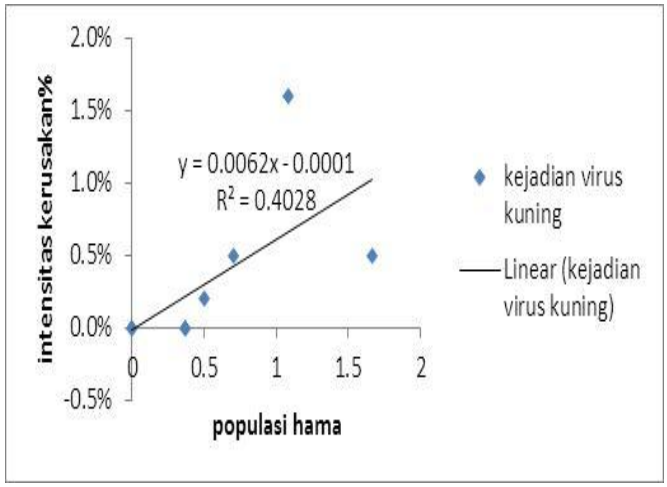
Hubungan Antara Populasi dengan Intensitas Serangan Hama Kutu Kebul (*Bemisia* sp.).

Hasil analisis regresi antara variable populasi dengan gejala penyakit virus kuning dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah.



Gambar 3. Hubungan populasi hama dengan kejadian penyakit virus kuning pada varietas MC Russet

Berdasarkan hasil Gambar 3. analisis regresi varietas MC Russet menunjukkan adanya hubungan antara populasi hama kutu kebul (*Bemisia* sp.*)* dengan kejadian virus kuning pada tanaman kentang varietas Mc. Russet berkorelasi negatif y = 0.0013x - 0.001 yang menunjukan bahwa tingkat hubungan antara populasi hama dengan kejadian penyakit virus kuning yang disebabkan hama kutu kebul berpengaruh sangat kuat R^2 = 0.858 artinya hubungan antara kejadian penyakit virus kuning pada tanaman dengan hama kutu kebulsaling berpengaruh dan berkaitan satu sama lain. Nilai R^2 = 0.85 diartikan bahwa 85% kejadian penyakit virus kuning dipengaruhi oleh populasi hama kutu kebul dan 15% dipengaruhi oleh faktor lingkungan (Sarjan & Nikmatullah, 2021).



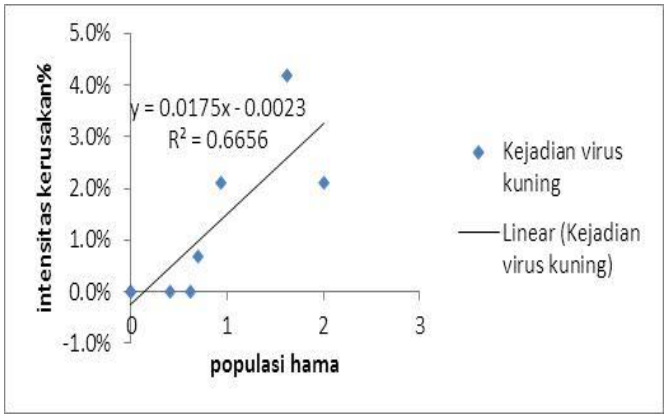
Gambar 4. Hubungan populasi hama dengan kejadian penyakit virus kuning pada varietas Ranger Russet

Berdasarkan Gambar 4, hasil analisis regresi pada varietas Ranger Russet menunjukkan adanya hubungan negatif antara populasi hama kutu kebul *(Bemisia sp.)* dan kejadian penyakit virus kuning, dengan persamaan regresi y = 0,006x – 0,000 dan koefisien determinasi R^2 = 0,402. Ini menunjukkan bahwa sekitar 40% variasi kejadian virus kuning dipengaruhi oleh populasi kutu kebul, sementara 60% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain, seperti kondisi lingkungan.

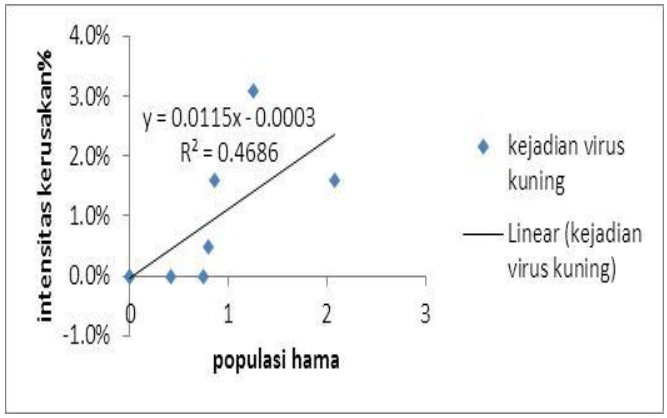
Sementara itu, pada varietas Chitra (Gambar 5), hubungan serupa juga teridentifikasi dengan pola negatif dan persamaan regresi y = 0,017x – 0,002, serta nilai R^2 = 0,665. Artinya, 66,5% kejadian virus kuning pada varietas ini dapat dijelaskan oleh fluktuasi populasi kutu kebul, sedangkan 33,5% dipengaruhi oleh faktor eksternal lainnya. Korelasi yang lebih kuat pada varietas Chitra menunjukkan kerentanannya yang lebih

P ISSN: 3109-1520 E ISSN: 3090-708X

tinggi terhadap penyebaran virus melalui vektor kutu kebul dibandingkan Ranger Russet (Nagesh et al., 2022; Pratiwi et al., 2022; Sarjan & Nikmatullah, 2021).



Gambar 5. Hubungan populasi hama dengan kejadian penyakit virus kuning pada varietas Chitra



Gambar 6. Hubungan populasi dengan kejadian penyakit virus kuning pada varietas D(Atlantik)

Berdasarkan hasil Gambar 6. Hasil analisis regresi varietas Atlantik menunjukkan adanya hubungan antara populasi hama kutu kebul dengan intensitas serangan pada varietas Atlantik berkorelasi negatif y = 0.003x - 0.000 yang menunjukan bahwa tingkat hubungan antara populasi dan intensitas serangan yang disebabkan hama kutu kebul berpengaruh sangat kuat (R^2 = 0.931) artinya hubungan antara intensitas serangan daun dengan hama kutu kebul saling berpengaruh dan berkaitan satu sama lain. Nilai R^2 = 0.93 diartikan bahwa 93% intensitas serangan dipengaruhi oleh populasi haa kutu kebul dan 7% dipengaruhi oleh faktor lingkungan.

Gambar 7 tanaman sakit dan gambar 8 tanaman yang sehat. Gambar 7 adalah tanaman yang bergejala penyakit virus kuning yang diduga dipengaruhi oleh faktor hama kutu kebul yang berpotensi sebagai vector dalam menularkan penyakit virus pada tanaman kentang (Ghosh & Ghanim, 2021). Secara kasat mata gejala serangan penyakit virus kuning yang mudah dikenali yaitu terjadi klorosis pada anak tulang daun dari daun muda dan menyebar keseluruh bagian tanaman, hingga tampak tanaman menguning. Selain itu daun mengeriting ke atas, menebal dengan ukuran mengecil dan pertumbuhan terhambat atau kerdil. Klorosis atau daun menguning pada tanaman yang terinfeksi terjadi karena pembentukan karena klorofil terhambat sehingga laju pembentukan klorofil sama atau lebih kecil dibandingkan dengan laju degradasi klorofil (Sarjan & Nikmatullah, 2021). Tanaman yang terinfeksi virus kuning menunjukan perubahan bentuk daun (*malformasi).* Namun gejala virus mirip dengan tanaman yang kekurangan unsure hara sehingga perlu dilakukannya uji VCR sehingga virus dapat diketahui dengan jelas.

Gambar 7. Gambar tanaman terserang Gejala Penyakit Virus Kuning Vektor Hama Kutu Kebul *(Bemisia sp.);* **Gambar 9.** tanaman kentang yang sehat.

P ISSN: 3109-1520 E ISSN: 3090-708X

Dalam suatu agroekosistem, kutu kebul berperan sebagai vektor penting dalam penyebaran virus kuning pada tanaman. Virus tumbuhan, pada dasarnya, tidak mampu menembus jaringan tanaman inang secara langsung untuk memulai proses infeksi. Oleh karena itu, penularan virus sangat bergantung pada perantara, salah satunya adalah serangga vektor seperti kutu kebul (Ahmed et al., 2022).

Penularan virus oleh vektor terjadi setelah serangga tersebut menghisap cairan dari tanaman yang telah terinfeksi. Virus kemudian masuk ke dalam tubuh serangga melalui sistem pencernaan, menembus dinding usus, bersirkulasi dalam hemolimfa, dan akhirnya mencapai kelenjar saliva. Saat serangga menghisap cairan dari tanaman sehat, virus yang tersimpan di kelenjar saliva ikut terbawa dan masuk ke jaringan tanaman inang (Li et al., 2024; Pratiwi et al., 2022). Kutu kebul menularkan virus kuning secara persisten, artinya setelah satu kali akuisisi dari tanaman terinfeksi, serangga ini mampu menjadi sumber penularan virus sepanjang sisa hidupnya. Mekanisme ini menjadikan kutu kebul sebagai ancaman serius dalam pengendalian penyakit virus kuning pada tanaman budidaya.

Tabel 5. Rata-rata kejadian penyakit virus kuning vektor hama kutu kebul (*Bemisia* sp.)

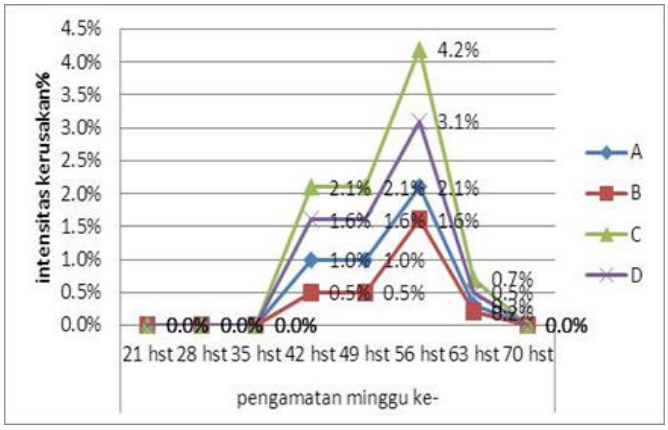
Varietas	Virus kuning
A (MC Russet)	0.56[a]
B (Ranger Russet)	0.34[a]
C (Chitra)	1.12[a]
D (Atlantik)	0.84[a]
BNJ	**1.35%**

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkanuji BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 5, tidak terdapat perbedaan nyata dalam gejala virus kuning antar varietas kentang. Varietas Chitra menunjukkan tingkat kejadian virus kuning tertinggi, yang kemungkinan besar disebabkan oleh tingginya populasi hama vektor, yaitu kutu kebul, yang mempercepat penyebaran infeksi. Sebaliknya, varietas Ranger Russet menunjukkan kejadian virus terendah, seiring dengan rendahnya populasi kutu kebul pada varietas tersebut. Keterkaitan antara intensitas serangan virus kuning dan populasi vektor telah dijelaskan oleh (Nairfana et al., 2021; Sarjan & Nikmatullah, 2021), yang menyatakan bahwa peningkatan populasi kutu kebul sejalan dengan meningkatnya risiko penyebaran virus. Rendahnya kejadian virus kuning pada Ranger Russet juga dapat dikaitkan dengan statusnya sebagai varietas introduksi baru, yang belum sepenuhnya dikenali oleh vektor sebagai inang, sehingga proses adaptasi hama dan penularan virus masih terbatas.

Rerata Perkembangan Kejadian Penyakit Virus Kuning Vector Kutu Kebul (*Bemisia* sp.) pada Setiap Waktu Pengamatan

Berdasarkan Gambar. 9, gejala penyakit virus kuning mulai terlihat pada usia tanaman 42 HST, meningkat hingga 56 HST, kemudian menurun saat tanaman mencapai usia 63 hingga 70 HST. Peningkatan kejadian penyakit sejalan dengan peningkatan populasi hama vektor kutu kebul *(Bemisia sp.),* karena semakin banyak vektor, semakin tinggi pula potensi penularan virus. Selain faktor biotik, kondisi lingkungan juga sangat memengaruhi perkembangan penyakit (Brown et al., 2023; Nagesh et al., 2022; Pratiwi et al., 2022). Beberapa faktor abiotik yang berperan meliputi: (1) curah hujan, yang mempercepat infeksi virus terutama di musim penghujan; (2) kelembaban tinggi, yang melemahkan struktur jaringan daun; (3) angin, yang membantu mobilitas vektor; dan (4) suhu, yang memengaruhi aktivitas dan reproduksi hama. (Ahmed et al., 2022; Ghosh & Ghanim, 2021) juga menyatakan bahwa suhu dan kelembaban merupakan faktor utama dalam dinamika penyebaran penyakit tanaman.



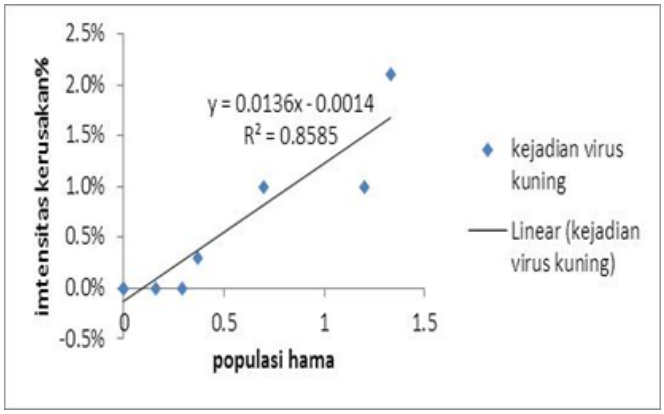
Gambar 9. Intensitas kerusakan yang disebabkan oleh penyakit virus kuning ditemukan pada saat tanaman memasuki umur 42 hst.

P ISSN: 3109-1520 E ISSN: 3090-708X

Penurunan kejadian penyakit setelah 63 HST kemungkinan disebabkan oleh kerontokan daun atau kematian tanaman akibat infeksi virus. Pada semua varietas, kejadian virus tertinggi dicatat pada 56 HST, yang kemungkinan merupakan akibat dari infeksi yang terjadi 10–16 hari sebelumnya, sesuai dengan masa inkubasi virus kuning menurut (Sarjan & Nikmatullah, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa ada jeda waktu antara infeksi oleh vektor dan munculnya gejala. Setelah masa tersebut, tanaman yang telah terinfeksi mengalami kerusakan fisiologis permanen, seperti yang dijelaskan oleh (Nairfana et al., 2021), sehingga tidak dapat pulih meskipun diberi perlakuan pemupukan.

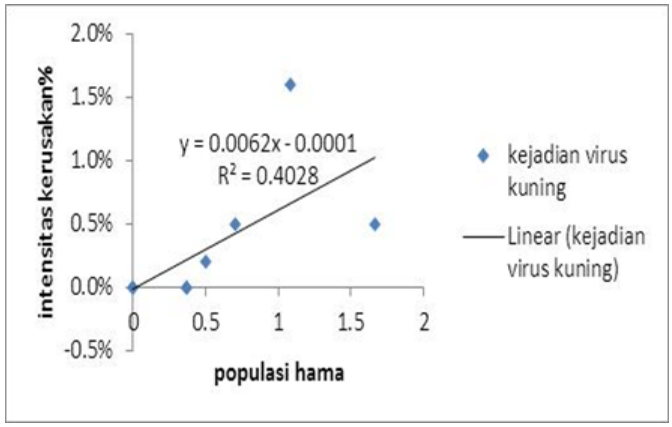
Hubungan Populasi Hama Kutu Kebul (*Bemisia* sp.) dengan Kejadian Penyakit Virus Kuning

Hasil analisis regresi antara variable populasi dengan gejala penyakit virus kuning dapat dilihat pada gambar 10 dibawah. Berdasarkan hasil analisis regresi varietas MC Russet menunjukkan adanya hubungan antara populasi hama kutu kebul (*Bemisia* sp.*)* dengan kejadian virus kuning pada tanaman kentang varietas Mc. Russet berkorelasi negatif y = 0.0013x - 0.001 yang menunjukan bahwa tingkat hubungan antara populasi hama dengan kejadian penyakit virus kuning yang disebabkan hama kutu kebul berpengaruh sangat kuat R^2 = 0.858 artinya hubungan antara kejadian penyakit virus kuning pada tanaman dengan hama kutu kebulsaling berpengaruh dan berkaitan satu sama lain. Nilai R^2 = 0.85 diartikan bahwa 85% kejadian penyakit virus kuning dipengaruhi oleh populasi hama kutu kebul dan 15% dipengaruhi oleh faktor lingkungan.

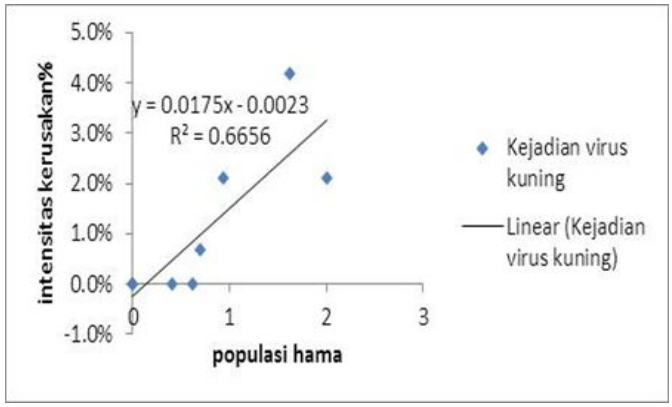


Gambar 10. Hubungan populasi hama dengan kejadian penyakit virus kuning pada varietas MC Russet

Berdasarkan hasil gambar 11. analisis regresi varietas Ranger Russet menunjukkan adanya hubungan antara populasi hama kutu kebul (*Bemisia* sp.) dengan kejadian virus kuning pada tanaman kentang varietas Ranger Ruset berkorelasi negatif y = 0.006x - 0.000 yang menunjukan bahwa tingkat hubungan antara populasi hama dengan kejadian penyakit virus kuning yang disebabkan hama kutu kebul berpengaruh sedang R^2 = 0.402 artinya hubungan antara kejadian penyakit virus kuning pada tanaman dengan hama kutu kebul saling berpengaruh dan berkaitan satu sama lain. Nilai R^2 = 0.40% diartikan bahwa 40% kejadian penyakit virus kuning dipengaruhi oleh populasi hama kutu kebul dan 60% dipengaruhi oleh faktor lingkungan.



Gambar 11. Hubungan populasi hama dengan kejadian penyakit virus kuning pada varietas Ranger Russet

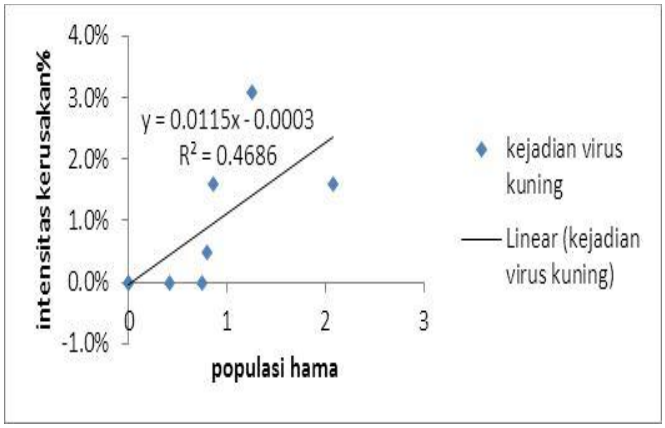


Gambar 12. Hubungan populasi hama dengan kejadian penyakit virus kuning pada varietas Chitra

Berdasarkan hasil analisis regresi pada Gambar 12, terdapat hubungan yang kuat antara populasi hama kutu kebul *(Bemisia sp.)* dan kejadian penyakit virus kuning pada varietas kentang Chitra, dengan persamaan regresi negatif y

P ISSN: 3109-1520 E ISSN: 3090-708X

= 0.017x - 0.002. Nilai koefisien determinasi R^2 = 0.665 menunjukkan bahwa 66,5% variasi kejadian virus kuning dipengaruhi oleh jumlah populasi kutu kebul, sedangkan sisanya 33,5% dipengaruhi oleh faktor lain seperti kondisi lingkungan. Hubungan negatif ini mengindikasikan bahwa perubahan dalam populasi hama memiliki pengaruh yang signifikan terhadap dinamika penyebaran virus kuning pada varietas Chitra (Ruth Stella Petrunella Thei, 2023).



Gambar 13. Hubungan populasi dengan kejadian penyakit virus kuning pada varietas D (Atlantik)

Berdasarkan hasil gambar 4.9 analisis regresi varietas Atlantik menunjukkan adanya hubungan antara populasi hama kutu kebul (*Bemisia* sp.*)* dengan kejadian virus kuning pada tanaman kentang varietas Atlantik berkorelasi negatif y = 0.011x - 0.000 yang menunjukan bahwa tingkat hubungan antara populasi hama dengan kejadian penyakit virus kuning yang disebabkan hama kutu kebul berpengaruh sedang R^2 = 0.468 artinya hubungan antara kejadian penyakit virus kuning pada tanaman kentang dengan hama kutu kebul saling berpengaruh dan berkaitan satu sama lain. Nilai R^2 = 0.46 diartikan bahwa 46% kejadian penyakit virus kuning dipengaruhi oleh populasi hama kutu kebul dan 54% dipengaruhi oleh faktor lingkungan (Ahmed et al., 2022; Ruth Stella Petrunella Thei, 2023; Sarjan & Nikmatullah, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwapopulasi hama kutu kebul pada varietas Mc. Russet 0,51 ekor per tanaman, varietas Ranger Russet 0,58 ekor per tanaman, varietas Chitra 0,79 per tanaman dan varietas Atlantik 0,78 per tanaman. Intensitas serangan pada varietas Mc. Russet 0,1% per tanaman, Ranger Russet 0,15% per tanaman, varieta Chitra 0,26% per tanaman dan untuk varietas Atlantik 0,2% per tanaman. Gejala penyakit virus kuning yang diduga ditularkan vektor pada varietas Mc. Russet 0.56% per tanaman, varietas Runger Russet 0.34% pertanaman, varietas Chitra 1.12% per tanaman dan varietas Atlantik 0.84% per tanaman.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, penelitian ini dapat dijadikan acuan oleh petani yang ingin melakukan budidaya tanaman kentang. Disarankan menggunakan varietas Mc. Russet karena lebih tahan terhadap hamakutu kebul (*Bemisia* sp.) akan tetapi varietas Mc. Russet perlu dilakukan uji ketahanan terhadap hama lain.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan penghargaan dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi berharga dalam penyusunan artikel ini, sehingga proses penyelesaiannya dan publikasinya dapat berjalan dengan lancar.

KONTRIBUSI PENULIS

Semua penulis bekerja sama dalam melaksanakan setiap tahap penelitian dan penulisan manuskrip.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

REFERENSI

Abubakar, M., Koul, B., Chandrashekar, K., Raut, A., & Yadav, D. (2022). Whitefly (Bemisia tabaci) management (WFM) strategies for sustainable agriculture: A review. *Agriculture*, *12*(9), 1317. https://doi.org/10.3390/agriculture12091317

Ahmed, O., Atwa, W., Elshaier, M., & Elqady, E. M. (2022). Change of the Density-Independent and Dependent Environmental Factors on The Population Dynamics of Bemisia tabaci and Empoasca fabae Under the Potato Agroecosystem. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences. A, Entomology*, *15*(4), 209-219. https://doi.org/10.21608/eajbsa.2022.275289

Bodem, M. E., Sembiring, J., Mendes, J. A., Anwar, A., Yusuf, M., Rupang, M. S., & Kusuma, R. (2024). Kepadatan Populasi dan Intensitas Serangan Hama Wereng Batang Coklat (Nilaparvata lugens. Stal) diI Distrik

Tanah Miring Kabupaten Merauke. *Jurnal Agrotek Lestari*, *10*(1), 1-9. https://doi.org/10.35308/jal.v10i1.9196

Bohatá, A., Folorunso, E. A., Lencová, J., Osborne, L. S., & Mraz, J. (2024). Control of sweet potato whitefly (Bemisia tabaci) using entomopathogenic fungi under optimal and suboptimal relative humidity conditions. *Pest Management Science*, *80*(3), 1065-1075. https://doi.org/10.1002/ps.7837

Brown, J. K., Paredes-Montero, J. R., & Stocks, I. C. (2023). The Bemisia tabaci cryptic (sibling) species group—Imperative for a taxonomic reassessment. *Current Opinion in Insect Science*, *57*, 101032. https://doi.org/10.1016/j.cois.2023.101032

Fauzan, L. A., Sarjan, M., Supeno, B., & Hari Aditia Pratama, M. (2025). Spider Diversity in Potato Plants Applied with Some Concentrations of Botanical Pesticides Virginia Tobacco Stem Waste. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Conservation*, *1*(1), 41–47. https://doi.org/10.29303/jmbc.v1i1.6071

Gaffke, A. M., Miller, N. W., Sharma, A., & Allan, S. A. (2024). Attraction of sweet potato whitefly, Bemisia tabaci (Hemiptera: Aleyrodidae), and two generalist predators to green leaf volatile compounds. *Insects*, *15*(10), 750. https://doi.org/10.3390/insects15100750

Ghosh, S., & Ghanim, M. (2021). Factors determining transmission of persistent viruses by Bemisia tabaci and emergence of new virus–vector relationships. *Viruses*, *13*(9), 1808. https://doi.org/10.3390/v13091808

Kurniawati, Aluh Nikmatullah, & Kisman. (2025). Respon Pertumbuhan dan Hasil Empat Varietas Kentang Industri (Solanum tuberosum L.) pada Dua Musim Tanam Berbeda di Desa Sajang, Sembalun, Lombok Timur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, *4*(1), 112–117. https://doi.org/10.29303/jima.v4i1.6229

Li, Y., Mbata, G. N., Punnuri, S., Simmons, A. M., & Shapiro-Ilan, D. I. (2021). Bemisia tabaci on vegetables in the Southern United States: incidence, impact, and management. *Insects*, *12*(3), 198. https://doi.org/10.3390/insects12030198

Li, Y., Mbata, G. N., Simmons, A. M., Shapiro-Ilan, D. I., & Wu, S. (2024). Management of Bemisia tabaci on vegetable crops using entomopathogens. *Crop Protection*, *180*, 106638. https://doi.org/10.1016/j.cropro.2024.106638

Modgill, N., Naga, K. C., Firake, D. M., Tiwari, R. K., Shivaramu, S., Kumar, R., ... & Singh, B. (2025). Flupyradifurone application: A promising approach to curtail tomato leaf curl New Delhi virus (ToLCNDV) transmission vectored by Bemisia tabaci in potato farming. *Crop Protection*, *187*, 106951. https://doi.org/10.1016/j.cropro.2024.106951

Nagesh, M., Sridhar, J., Venkateswarlu, V., Malik, K., Bhatnagar, A., & Shah, M. A. (2022). Pests and Their Management in Potato. *Trends in Horticultural Entomology*, 1057-1080. https://doi.org/10.1007/978-981-19-0343-4_45

Nikmatullah, A. (2025). Respon Pertumbuhan dan Hasil Empat Varietas Kentang Industri (Solanum tuberosum L.) pada Dua Musim Tanam Berbeda di Desa Sajang, Sembalun, Lombok Timur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, *4*(1), 112-117. **DOI** 10.1088/1755-1315/913/1/012044

Pratiwi, Y., Hery Haryanto, & Jayaputra. (2022). Populasi Dan Intensitas Serangan Hama Ulat Bawang (Spodoptera exigua Huber) Pada Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Di Kecamatan Plampang. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, *1*(1), 10–20. https://doi.org/10.29303/jima.v1i1.1163

Reddy, P. D., Sujatha, A., Viji, C. P., Chinabbai, C. H., & Vijay, J. (2024). INFLUENCE OF BIO-PHYSICAL CHARACTERS OF DIFFERENT POTATO VARIETIES ON THE INCIDENCE OF INSECT PESTS. *Plant Archives (09725210)*, *24*(2). Reterived from: https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A13%3A21033373/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A182820799&crl=c&link_origin=scholar.google.com

Rendi Irawan, Muhammad Sarjan, & Irwan Muthahanas. (2024). Penggunaan Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Paitan (Tithonia diversifolia) Untuk Mengendalikan Hama Kutu Kebul (Bemisia tabaci Genn.) Pada Tanaman Kentang (Solanum tuberosum L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, *3*(2), 74–85. https://doi.org/10.29303/jima.v3i2.5163

Sarjan, M., & Nikmatullah, A. (2021, March). Population and attack intensity of Leaf Sucking pests during plantation initiation of three white potato (Solanum tuberosum L.) varieties in medium latitude, East Lombok. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 1098, No. 4, p. 042106). IOP Publishing. 10.1088/1757-899X/1098/4/042106

Thei, R. S. P. (2023). Effectiveness of botanical pesticides from wastes of Virginia tobacco stems in reducing populations of leaf-sucking pest and occurrence of virus disease symptoms on potato plants. *Int J Hortic Agric Food Sci*, *7*, 22-30. https://dx.doi.org/10.22161/ijhaf.7.2

van Raalte, B., Watrous, K., Lujan, M., Le, R., Sun, P., Ellis, B., & Mauck, K. E. (2024). Evaluation of a low-cost staining method for improved visualization of sweet potato whitefly (Bemisia tabaci) eggs on multiple crop plant species. *Plant Methods*, *20*(1), 75. https://doi.org/10.1186/s13007-024-01209-z

Wahba, T. F., Abd-Elatef, E. A., & Wahba, M. N. (2024). Field effectiveness of some essential oil emulsions against the whitefly Bemisia tabaci (GENN.) that infest potato plants in Egypt. *Journal of Plant Diseases and Protection*, *131*(5), 1451-1463. https://doi.org/10.1007/s41348-024-00944-8

P ISSN: 3109-1520 E ISSN: 3090-708X

Wang, Q., Luo, C., & Wang, R. (2023). Insecticide resistance and its management in two invasive cryptic species of Bemisia tabaci in China. *International Journal of Molecular Sciences*, *24*(7), 6048. https://doi.org/10.3390/ijms24076048