



**"Tema 1 : Biodiversitas Tropis dan Bioprospeksi"**

**PENCARAN *Tetranychus urticae* Koch PADA BEBERAPA KETINGGIAN TEMPAT DAN KULTIVAR TANAMAN SINGKONG (*Manihot esculenta* Crantz)**

**Bambang Heru Budianto; Rokhmani<sup>1,2</sup>**

<sup>1,2</sup>Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman

<sup>1</sup>Coressponding author : bambang.budianto@unsoed.ac.id

**ABSTRAK**

*Tetranychus urticae* merupakan tungau hama yang menyebabkan penurunan hasil panen singkong hingga 16,9%-61,4% dan diketahui menyerang berbagai kultivar tanaman singkong pada berbagai ketinggian tempat. Tujuan penelitian adalah menentukan pencaran tungau hama *T. urticae* pada berbagai ketinggian tempat dan kultivar tanaman singkong. Metode penelitian yang dipergunakan adalah survai dengan teknik pengambilan sampel purposive random sampling. Lokasi penelitian adalah kebun singkong di Garung, Wonosobo yang ketinggiannya mencapai 1100 di atas permukaan air laut (dpl), Bawang, Banjarnegara 300 dpl dan Kroya, Cilacap ketinggian 10 dpl. Titik sampling di tiap lokasi, ditentukan di setiap sudut dan bagian tengah kebun singkong yang diasumsikan persegi. Setiap titik sampling diambil sebanyak 2 helai daun singkong, dengan interval waktu 2 minggu sekali selama 4 (empat) bulan. Diukur pula temperatur dan kelembaban udara saat pengambilan sampel menggunakan termohigrometer. Data kelimpahan tungau *T. urticae* di setiap lokasi dianalisis dengan menghitung dan membandingkan antara nilai rata-rata kelimpahan dengan variansnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pencaran *T. urticae* baik pada kultivar Antawi maupun Gatotkaca di 3 (tiga) lokasi adalah mengelompok. Pada saat pengambilan sampel temperatur udara di lokasi penelitian berkisar antara 22<sup>o</sup>C-38<sup>o</sup>C dengan kelembaban udara mencapai 32-81.5%. Baik temperatur maupun kelembaban udara, merupakan kondisi lingkungan yang ideal bagi perkembangan *T. urticae*.

Kata kunci : Pencaran, *Tetranychus urticae*, kultivar, Gerung, Bawang, Kroya

**ABSTRACT**

*Tetranychus urticae* is a pest mite that causes a decrease in cassava yields up to 16.9%-61.4% and is known to attack various cultivars of cassava plants at various altitudes. The purpose of this study was to determine the dispersal of the pest mite *T. urticae* at various altitudes and cultivars of cassava plants. The research method used is a survey with a purposive random sampling technique. The research location is a cassava plantation in Garung, Wonosobo which has a height of 1100 above sea level (asl), Bawang, Banjarnegara 300 above sea level and Kroya, Cilacap with an altitude of 10 above sea level. Sampling points at each location were determined at every corner and center of the cassava plantation which was assumed to be square. Each sampling point was taken as many as 2 pieces of cassava leaves, with an interval of 2 weeks for 4 (four) months. The temperature and humidity of the air during sampling were also measured using a thermohygrometer. Data on the abundance of *T. urticae* mites at each location were analyzed by calculating and comparing the



## **Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers**

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XI"

12-13 Oktober 2021

Purwokerto

ISBN 978-602-1643-67-9

---

average abundance value with its variance. The results showed that the dispersal of *T. urticae* in both Antawi and Gatokaca cultivars in 3 (three) locations was clustered. At the time of sampling the air temperature at the study site ranged from 22°C-38°C with air humidity reaching 32-81.5%. Both temperature and humidity are ideal environmental conditions for the development of *T. urticae*.

Keywords : Dispersal, *Tetranychus urticae*, cultivar, Gerung, Bawang, Kroya

## **PENDAHULUAN**

Di Indonesia, tanaman singkong (*Manihot esculenta*) tumbuh dan berproduksi di dataran rendah sampai tinggi, yakni antara 10-1500 m di atas permukaan laut (dpl) (Kardhinata *et al.*, 2020). Wilayah dataran rendah di wilayah Jawa Tengah bagian selatan yang banyak ditanami tanaman singkong berbagai kultivar adalah Desa Karangmangu, Kecamatan Kroya Kabupaten Cilacap. Tidak hanya wilayah dataran rendah, tanaman singkong juga mampu berproduksi pada dataran sedang seperti di kecamatan Bawang, Banjarnegara (300 m dpl) dan di dataran tinggi, seperti di kecamatan Garung, Wonosobo (di atas 1100 m dpl).

Di Indonesia terdapat tujuh kultivar singkong yang termasuk unggulan dari sekitar 100 kultivar yang telah ditemukan sampai saat ini (Devy, Syarif and Aryawaita, 2018). Ketujuh kultivar tersebut adalah Adira I, Adira II, Malang I, Malang II, Basiorao, Bogor dan Mangi (Kardhinata *et al.*, 2020). Menurut (Mutisya *et al.*, 2015), warna daun pucuk, tangkai daun, warna batang dan kulit singkong menunjukkan varietas.

Ketinggian tempat dan berbagai kultivar tanaman singkong diduga berpengaruh terhadap pencaran tungau hama utama tanaman singkong yaitu *Tetranychus urticae* (Budianto and Munadjat, 2012). Serangan *T. urticae* awalnya dijumpai pada permukaan bawah daun, dan menyebabkan bercak-bercak kuning disepanjang tepi daun. Tungau menyebar dari tepi daun ke semua bagian daun sehingga warna daun menjadi kemerah-merahan, coklat atau seperti karat. Serangan yang parah dari *T. urticae* dapat menyebabkan kerontokan daun atau defoliasi. Cairan daun adalah makanan utama dari tungau ini (Budianto and Basuki, 2013).

Sebagaimana telah diuraikan, pencaran *T. urticae* kemungkinan juga dipengaruhi oleh kultivar tanaman singkong (Pramudianto and Sari, 2016). Kultivar dengan jumlah trikoma yang padat dan ukuran yang panjang, diduga lebih dipilih oleh *T. urticae* sebagai mikrohabitat yang optimal untuk perkembangan populasinya (Roda *et al.*, 2000). Optimalitas mikrohabitat berkaitan dengan keamanan tungau hama dari predasi oleh tungau predator. Pencaran lokal ini diduga juga berkaitan dengan sudut duduk daun suatu kultivar. Sudut duduk daun yang lancip dibandingkan kultivar dengan sudut duduk daun yang tumpul menunjukkan sifat pencaran *T. urticae* yang fototropisme negatif (Budianto, Rokhmani and Basuki, 2021).

Pengaruh ketinggian tempat terhadap tanaman berkaitan erat dengan faktor lingkungan. Temperatur udara pada dataran rendah yang tinggi menyebabkan kapasitas uap air meningkat, sehingga kelembaban udara relatif berkurang terutama di siang hari. Sebaliknya, di dataran tinggi temperatur udara lebih rendah sehingga menurunkan penguapan dan berimplikasi pada lebih tingginya kelembaban udara. Respon berbagai kultivar tanaman singkong dapat tidak sama sehingga diduga pencaran *T. urticae* bisa berbeda antar kultivar pada berbagai ketinggian tempat (Parsa *et al.*, 2015).

Daun kultivar Antawi (bogor) memiliki pucuk yang tidak bertrikoma, berwarna coklat muda, berlobus 7-9 helai, panjang dan sempit, ujung runcing dengan perbandingan lebar dan panjang 1:6, pangkal daun bertrikoma, pusat tulang daun berwarna hijau muda dan ujungnya hijau kekuningan, pangkal tangkai daun berwarna merah, bagian tengah berwarna hijau kekuningan dan bagian ujung



berwarna merah. Ukuran batang tinggi dan sedikit bercabang. Batang muda berwarna hijau muda, batang tua berwarna coklat keabu-abuan dan kulit dalam berwarna hijau (Kardhinata *et al.*, 2020).

Kultivar Gatotkaca memiliki warna batang pada bagian luar abu-abu dan bagian dalam berwarna hijau, tinggi tanaman antara 150-200cm, warna tangkai merah, jarak internodus 1,5-10,5cm, panjang tangkai daun 30-36cm, pucuk tanaman muda berwarna coklat, warna daun hijau tua dengan ukuran daun 10x24cm – 17,5x26cm, ukuran lobus 10x2,5cm-17,5x4,2cm dengan jumlah lobus 5-7, warna umbi putih, warna kulit umbi merah muda, rasa umbi manis dan enak, dan umur panen sekitar 7-10 bulan (Devy, Syarif and Aryawaita, 2018).

Berdasarkan berbagai asumsi kultivar dan ketinggian tempat, maka tujuan penelitian ini adalah menentukan pencaran tungau hama *T. urticae* pada berbagai ketinggian tempat dan kultivar tanaman singkong. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan landasan dasar memilih kultivar tanaman singkong yang sebaiknya ditanam berkaitan dengan pencaran tungau *T. urticae*.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Metode penelitian yang dipergunakan adalah survai dengan teknik pengambilan sampel purposive random sampling. Lokasi penelitian adalah di kebun singkong Garung, Wonosobo yang ketinggiannya mencapai 1100 di atas permukaan air laut (dpl), Bawang, Banjarnegara 300 dpl dan Kroya, Cilacap ketinggian 10 dpl. Titik sampling di tiap lokasi, ditentukan di setiap sudut dan bagian tengah kebun singkong yang diasumsikan persegi. Setiap titik sampling diambil sebanyak 2 helai daun singkong, dengan interval waktu 2 minggu sekali selama 4 (empat) bulan. Diukur pula temperatur dan kelembaban udara saat pengambilan sampel menggunakan termohigrometer. Data kelimpahan tungau *T. urticae* di setiap lokasi dianalisis dengan menghitung dan membandingkan antara nilai rata-rata kelimpahan dengan variansnya. Penentuan pencaran *T. urticae* didasarkan atas ketentuan sebagai berikut a. pencaran mengelompok apabila  $S^2$  (varians)  $> \bar{x}$  (nilai rata-rata); b. pencaran acak apabila  $S^2 = \bar{x}$ ; c. dan c. pencaran teratur apabila  $S^2 < \bar{x}$  (Budianto, Rokhmani and Basuki, 2021)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dapat mengidentifikasi dua kultivar singkong yang terdapat di 3 (tiga) ketinggian tempat yaitu *M. esculenta* Crantz cv Gatotkaca dan *M. esculenta* Crantz cv Antawi. *M. esculenta* Crantz cv Gatotkaca merupakan kultivar singkong yang sangat mirip dengan kultivar *M. esculenta* Crantz cv Basiorao karena memiliki ciri-ciri yang sama tetapi terdapat perbedaan hanya pada jumlah lobus saja. Kultivar ini memiliki lobus dengan jumlah 5-7 helai sedangkan kultivar Basiorao memiliki jumlah lobus 7-9 helai. Kultivar Antawi memiliki ciri-ciri yang sama dengan kultivar Bogor diantaranya memiliki jumlah lobus daun yang sama yaitu 7-8 helai dengan rasa umbi mentah yang pahit (Devy, Syarif and Aryawaita, 2018, Kardhinata *et al.*, 2020).

Hasil analisis variansi dan nilai rata-rata *T. urticae* memiliki pola pencaran mengelompok, baik pada 3 (tiga) ketinggian maupun 2 kultivar tanaman singkong (tabel 1).

Tabel 1. Pencaran *Tetranychus urticae* pada 3 (tiga) ketinggian tempat dan 2 (dua) kultivar tanaman singkong (*Manihot esculenta*)



**Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers**

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XI"

12-13 Oktober 2021

Purwokerto

ISBN 978-602-1643-67-9

| Kultivar dan lokasi   | Rata-rata ( $\bar{x}$ ) | Varians ( $\overline{S^2}$ ) | Pencaran    |
|-----------------------|-------------------------|------------------------------|-------------|
| Antawi Wonosobo       | 5.2222                  | 29.712                       | Mengelompok |
| Gatokaca Wonosobo     | 1.3778                  | 5.9231                       | Mengelompok |
| Antawi Banjarnegara   | 4.8889                  | 49.163                       | Mengelompok |
| Gatokaca Banjarnegara | 1.4111                  | 6.874                        | Mengelompok |
| Antawi Cilacap        | 1.6111                  | 15.781                       | Mengelompok |
| Gatokaca Cilacap      | 9.5222                  | 67.353                       | Mengelompok |

Mengelompoknya pola pencaran *T. urticae* baik pada 3 ketinggian tempat maupun 2 kultivar menunjukkan kemampuan mentoleransi *T. urticae* yang tinggi baik terhadap perbedaan temperatur dan kelembaban udara maupun kandungan senyawa, ukuran, kepadatan, dan sudut duduk daun trikhoma (tabel 1). Pencaran mengelompok menunjukkan bahwa kondisi lingkungan baik ketinggian tempat maupun kultivar heterogen dan pola pencaran ini tetap memberikan peluang yang sama bagi berbagai individu *T. urticae* untuk berada pada satu tempat (Yang *et al.*, 2020).

Temperatur udara di 3 lokasi penelitian berkisar antara 22°C-38°C sedangkan temperatur optimum bagi perkembangan *T. urticae* berkisar antara 24°C-29°C. Hal ini di perkuat dengan pernyataan (Riahi *et al.*, 2013) yang menyatakan bahwa temperatur yang optimal bagi perkembangan *T. urticae* berkisar antara 31-35°C. Hasil pengukuran temperatur menunjukkan kondisi lingkungan yang sesuai bagi perkembangan *T. urticae*. Fase immature pada *T. urticae* mempunyai toleransi yang tinggi terhadap temperatur dibandingkan tungau predator (Souza-pimentel *et al.*, 2017).

Selain temperatur udara sebagai faktor abiotik, kelembapan udara juga berpengaruh terhadap kelulushidupan tungau hama *T. urticae*. Kematian stadia pradewasa pada kondisi kelembapan udara yang tinggi dapat mencapai 90%. Kelembapan udara di lokasi penelitian berkisar antara 32-81.5%. Perkembangan *T. urticae* yang optimal terjadi pada kelembapan udara antara 35-50%. Kelembapan di alam mengikuti siklus harian, kelembapan paling tinggi terjadi pada malam hari dan paling rendah pada siang hari (Mutisya *et al.*, 2015)

Kelimpahan *T. urticae* pada 2 kultivar tanaman singkong yang sebanding (tabel 1) menunjukkan kemampuan mentoleransi *T. urticae* yang relatif sama terhadap kandungan senyawa kimia saponin dan flavonoida dalam daun. Telah diketahui bahwa umbi dan daun *M. esculenta* mengandung saponin dan flavonoida. Di sisi lain, tungau hama *T. urticae* mempunyai kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap senyawa kimia yang dihasilkan oleh tanaman inangnya yaitu linalool, saponin, dan flavonoida. Agrawal (2000) menyatakan bahwa tungau dari familia Tetranychidae secara cepat dapat beradaptasi dengan substansi kimia yang terkandung dalam tanaman inang.

## KESIMPULAN

Pencaran *T. urticae* baik pada kultivar Antawi maupun Gatokaca di 3 (tiga) lokasi adalah mengelompok. Kondisi lingkungan yaitu temperatur maupun kelembaban udara, merupakan kondisi lingkungan yang ideal bagi perkembangan *T. urticae*.

## UCAPAN TERIMA KASIH



Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto atas pembiayaan penelitian ini melalui Hibah Riset Terapan BLU Unsoed tahun 2021.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budianto, B. H. and Basuki, E. (2013) 'Kemampuan predasi tungau predator', 13(1), pp. 35–41.
- Budianto, B. H. and Munadjat, A. (2012) 'Famili Phytoseiidae Pada Berbagai Kepadatan Di Sekitar Tanaman Singkong ( Manihot Esculenta Crantz )', *Jurnal HPT Tropika*, 12(2), pp. 129–137.
- Budianto, B. H., Rokhmani and Basuki, E. (2021) 'Several ecological factors that determine the survival of temperature resistant Phytoseius amba', *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 746(1). doi: 10.1088/1755-1315/746/1/012029.
- Devy, N. F., Syarif, A. A. and Aryawaita (2018) 'Identifikasi Penciri Morfologi dan Kualitas Plasma Nutfah Lokal Ubi Kayu (Manihot esculenta Crantz) Sumatra Barat', *Buletin Plasma Nutfah*, 24(1), pp. 53–62.
- Kardhinata, E. H. *et al.* (2020) 'IDENTIFICATION AND INVENTORY OF CASSAVA (Manihot esculenta Crantz) IN NORTH SUMATERA', *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 7(1), pp. 53–61. doi: 10.31289/biolink.v7i1.3405.
- Mutisya, D. L. *et al.* (2015) 'Management of cassava green mite mononychellus progresivus (Acari: Tetranychidae) in different agro-ecological zones of Kenya', *Systematic and Applied Acarology*, 20(1), pp. 39–50. doi: 10.11158/saa.20.1.5.
- Parsa, S. *et al.* (2015) 'Potential geographic distribution of two invasive cassava green mites', *Experimental and Applied Acarology*, 65(2), pp. 195–204. doi: 10.1007/s10493-014-9868-x.
- Pramudianto, P. and Sari, K. (2016) 'Tungau Merah (Tetranychus Urticae Koch) pada Tanaman Ubikayu dan Cara Pengendaliannya', *Buletin Palawija*, 14(1), pp. 36–48. doi: 10.21082/bulpalawija.v14n1.2016.p36-48.
- Riahi, E. *et al.* (2013) 'Temperature effects on development and life table parameters of Tetranychus urticae (Acari: Tetranychidae)', *Journal of Agricultural Science and Technology*, 15(4), pp. 661–672.
- Roda, A. *et al.* (2000) 'Trichomes and spider-mite webbing protect predatory mite eggs from intraguild predation', *Oecologia*, 125(3), pp. 428–435. doi: 10.1007/s004420000462.
- Souza-pimentel, G. C. *et al.* (2017) 'Physiological Selectivity of Agrochemicals to Predatory



**Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers**

*"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XI"*

12-13 Oktober 2021

Purwokerto

ISBN 978-602-1643-67-9

---

Mites of *Tetranychus urticae* ( Acari : Tetranychidae ) on Rosebushes Growing in Greenhouse', *International Journal of Environmental & Agriculture Research*, 3(12), pp. 14–22.

Yang, Y. *et al.* (2020) 'Analysis of leaf morphology, secondary metabolites and proteins related to the resistance to *Tetranychus cinnabarinus* in cassava (*Manihot esculenta* Crantz)', *Scientific Reports*, 10(1), pp. 1–13. doi: 10.1038/s41598-020-70509-w.