

KETAHANAN TEMBAKAU TEMANGGUNG TERHADAP KUTU TEMBAKAU, *Myzus persicae* (SULZER) (HOMOPTERA: APHIDIDAE)

SUBIYAKTO¹, GATOT MUDJIONO², SUWARSO¹, dan D.A. SUNARTO¹

¹Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat

²Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya

RINGKASAN

Evaluasi ketahanan galur tembakau Temanggung terhadap kutu tembakau (*Myzus persicae* (Sulzer)) dilaksanakan di Malang, mulan bulan Agustus 1996 sampai dengan Maret 1997. Penelitian terdiri atas ketahanan antisenosis dan ketahanan antibiosis. Perlakuan terdiri atas empat populasi awal: (1) S.2258, (2) S.2132, (3) S.1963, (4) S.1965; empat galur hasil seleksi: (5) S.2258/2/1/1, (6) S.2132/2/2/1/1, (7) S.1963/3/2/1/2/1, (8) S.1965/2/1/2/1/1; satu tembakau lokal: (9) Kemloko (Gober genjah); dan dua tembakau Virginia sebagai pembanding tahan dan peka kutu tembakau: (10) Coker 176, dan (11) NC.95. Perlakuan disusun dalam rancangan acak kelompok, dengan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa galur hasil seleksi S.2258/2/1/1 dan S.1963/3/2/1/2/1 merupakan galur yang tahan kutu tembakau. Ketahanan kedua galur tersebut disebabkan oleh kerapatan trikoma daun. Kedua galur tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber ketahanan dalam persilangan untuk mendapatkan galur tembakau tahan terhadap kutu tembakau.

Kata kunci : Ketahanan, tembakau Temanggung, *Myzus persicae* (Sulzer)

ABSTRACT

Resistance in Temanggung tobacco lines to tobacco aphid (Myzus persicae Sulzer)

The evaluation on the resistance of Temanggung tobacco lines against tobacco aphid was carried out in Malang, from August 1996 to March 1997. The experiments consisted of antixenosis and antibiosis resistance. The treatments were four tobacco lines from the original population: (1) S.2258, (2) S.2132, (3) S.1963, (4) S.1965; four lines from selected population: (5) S.2258/2/1/1, (6) S.2132/2/2/1/1, (7) S.1963/3/2/1/2/1, (8) S.1965/2/1/2/1/1; one local line: (9) Kemloko (Gober genjah); two varieties resistant and susceptible to tobacco aphid: (10) Coker 176, and (11) NC.95. The treatments were arranged in randomized block design, with three replications. The results showed that the two lines from the selection evaluation: S.2258/2/1/1 and S.1963/3/2/1/2/1 were resistant to tobacco aphid. Both lines had high density of leaf trichomes, and can be used as resistant resources in plant breeding activities.

Key words : Plan resistance, *Nicotiana tabacum* L., Temanggung, *Myzus persicae* (Sulzer)

PENDAHULUAN

Kutu tembakau (*Myzus persicae* (Sulzer)) merupakan hama pengisap dan dinilai penting karena sering menyerang daun tembakau Temanggung. Serangan kutu tembakau secara fisik menyebabkan perubahan warna, aroma, dan tekstur daun tembakau sehingga menurunkan mutu dan harga. Secara kimiawi serangan kutu tembakau dapat menurunkan total alkaloid, mengurangi gula, dan rasio alkaloid-gula serta meningkatkan nitrogen daun (CHENG dan HANLON, 1985). Kutu tembakau pada tembakau omprongan menurunkan hasil 22-28% (REED dan SEMTNER, 1992). Selain sebagai serangga hama, kutu tersebut juga menjadi

vektor 100 jenis virus penyebab penyakit pada tanaman (BLACKMAN dan EASTOP, 1984).

Penelitian ketahanan beberapa galur tembakau Temanggung sangat diperlukan terutama untuk mendukung pelepasan galur menjadi varietas. Balittas berupaya memperoleh tanaman seragam dengan cara menyeleksi varietas lokal Kemloko (Gober genjah), antara lain menghasilkan populasi awal S.2258, S.2132, S.1963, dan S.1965. Seleksi individu menghasilkan empat galur harapan antara lain S.2258/2/1/1, S.2132/2/2/1/1, S.1963/3/2/1/2/1, dan S.1965/2/1/2/1/1. Dua diantaranya yaitu galur S.2258/2/1/1 dan S.2132/2/2/1/1 hasilnya meningkat 23-47% dibanding galur lokal Kemloko (SUWARSO et al., 1996). Penelitian lebih lanjut menunjukkan hasil yang konsisten, dan ternyata S.2258/2/1/1 cukup tahan terhadap penyakit layu bakteri (ROCHMAN et al., 1996).

Untuk melengkapi deskripsi galur harapan dan untuk mendapatkan tanaman tahan hama, maka perlu penelitian ketahanan galur tembakau terhadap hama terutama kutu tembakau. Ketahanan galur tembakau terhadap kutu tembakau dapat ditentukan dengan melihat sifat-sifat tanaman tembakau. Mekanisme ketahanan tembakau terhadap hama bersifat kompleks, jarang disebabkan oleh mekanisme tunggal. Dua sifat penting dalam mekanisme ketahanan tanaman tembakau terhadap kutu tembakau adalah antisenosis (trikoma daun yang rapat) (GREER dan NIELSEN, 1988) dan antibiosis (kandungan nikotin daun) (JOHNSON et al., 1985)).

Ketahanan antisenosis dapat diketahui dengan infestasi hama secara buatan (PALAKARCHEVA et al., 1995). Ketahanan antibiosis dapat diketahui dengan penghitungan statistika demografi hama (HUTCHISON dan HOGG, 1984; SEN-SEONG et al., 1985; SEDLACEK et al., 1986; SOROKA dan MACKAY, 1991; ZENG et al., 1993). Parameter statistika demografi yang diamati adalah laju pertumbuhan sesaat (r) atau rata-rata pertumbuhan populasi per hari, dan rata-rata waktu generasi (T) (ZENG et al., 1993).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ketahanan galur tembakau Temanggung terhadap kutu tembakau dan menentukan sifat tanaman yang dapat digunakan untuk evaluasi ketahanan tembakau terhadap kutu tembakau.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dimulai bulan Agustus 1996 sampai dengan Maret 1997. Penelitian meliputi ketahanan antisenosis dan antibiosis.

Ketahanan antisenosis

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Instalasi Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat Karangploso, Malang. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok, perlakuan diulang tiga kali. Ukuran plot 5 m x 10 m, jarak antar perlakuan 2 m, dan antar ulangan 3-5 m. Perlakuan terdiri atas empat populasi awal : (1) S.2258, (2) S.2132, (3) S.1963, (4) S.1965; empat galur hasil seleksi : (5) S.2258/2/1/1, (6) S.2132/2/2/1/1, (7) S.1963/3/2/1/2/1, (8) S.1965/2/1/2/1/1; satu galur lokal : (9) Kemloko (Gober genjah); dan dua tembakau Virginia : (10) Coker 176 (tahan terhadap kutu tembakau), (11) NC.95 (peka). Perlakuan 9, 10, dan 11 digunakan sebagai pembanding.

Dua tembakau Virginia digunakan sebagai standar, Coker 176 merupakan standar tahan dan NC.95 standar peka terhadap kutu tembakau, karena pada tembakau Temanggung belum ada galur yang dapat digunakan sebagai standar (SUBIYAKTO *et al.*, 1996).

Penanaman dilaksanakan saat bibit berumur 40 hari, dengan jarak tanam 50 cm x 100 cm, bibit ditanam pada guludan. Pemupukan pertama dilaksanakan saat tanaman berumur tujuh hari dengan dosis pupuk 300 kg ZA + 100 kg TSP + 30 m³ pupuk kandang per hektar. Pemupukan kedua dilaksanakan saat tanaman berumur 21 hari, dengan dosis 300 kg ZA. Penyiraman dilakukan setiap hari selama sepuluh hari setelah tanam. Penyiraman selanjutnya disesuaikan dengan pertumbuhan tanaman, yaitu selang 3-15 hari. Selama percobaan tanaman tidak dilakukan penyemprotan pestisida.

Infestasi hama dilaksanakan saat tanaman berumur 28 hari. Setiap plot diambil 20 tanaman contoh yang ditentukan secara diagonal. Satu tanaman contoh diinfestasi 20 ekor kutu tembakau dewasa. Tanaman contoh tidak dikerodong agar kutu tembakau yang diinfestasi dapat pindah memilih galur tembakau yang disukai (PALAKARCHEVA *et al.*, 1995).

Pengamatan persentase tanaman terserang kutu tembakau dilakukan setiap hari selama sepuluh hari terhadap 20 tanaman contoh, dimulai 14 hari setelah infestasi. Sebagai data pendukung diamati kerapatan trikoma daun per 9 mm² dan analisis kandungan nikotin daun.

Ketahanan antibiosis

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Entomologi Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat Malang. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan 11 perlakuan sama dengan penelitian antisenosis. Perlakuan diulang tiga kali, satu ulangan terdiri atas 25 ekor kutu tembakau yang dipelihara secara individu. Satu ekor dipelihara dalam satu tabung pemeliharaan.

Kutu tembakau yang digunakan berumur satu hari. Pakan daun tembakau masing-masing galur, diambil dari

penelitian antisenosis di lapang. Daun tembakau sebagai pakan diganti setiap dua hari.

Parameter yang diamati adalah mortalitas, dan jumlah anakan yang dihasilkan kutu tembakau. Pengamatan dilakukan setiap hari mulai satu hari setelah serangga dipelihara sampai dengan serangga mati.

Data yang diperoleh kemudian disusun dalam tabel neraca hidup dan dianalisis menurut metode BIRCH (1948). Neraca hidup tersebut menunjukkan bagian populasi yang masih hidup pada umur x , dinyatakan dengan simbol l_x , dan jumlah anakan pada umur x , dinyatakan dengan simbol m_x . Berdasar neraca hidup dapat dihitung parameter demografi r dan T sebagai berikut:

- (1) Laju pertumbuhan sesaat (r) dihitung dengan rumus :

$$r = \frac{\sum_{x=0}^{\infty} l_x m_x \ln(\sum_{x=0}^{\infty} l_x m_x)}{\sum_{x=0}^{\infty} x l_x m_x}$$

Untuk memperoleh nilai r yang lebih tepat digunakan rumus :

$$\sum_{x=0}^{\infty} e^{-rx} l_x m_x = 1$$

l_x adalah peluang hidup pada umur x dan m_x jumlah anakan yang lahir pada umur x

- (2) Rata-rata waktu generasi (T) dihitung dengan rumus :

$$T = \frac{\sum_{x=0}^{\infty} x l_x m_x}{\sum_{x=0}^{\infty} l_x m_x}$$

HASIL

Ketahanan antisenosis

Persentase tanaman terserang kutu tembakau pada galur yang diuji yang berbeda nyata dengan pembanding Kemloko (galur lokal) untuk populasi awal adalah S.2258, S.1963, dan S.1965, sedang galur hasil seleksi adalah S.2258/2/11, S.1963/3/2/1/2/1 dan S.1965/2/1/2/1/1/1 (Tabel 1). Tiga galur populasi awal tersebut lebih peka dibanding Kemloko, karena persentase tanaman terserang lebih banyak. Tetapi dua galur hasil seleksi tersebut lebih

tahan dibanding Kemloko, karena persentase tanaman terserang kutu tembakau lebih sedikit.

Persentase tanaman terserang kutu tembakau pada galur yang diuji untuk populasi awal S.2132 dan S.1965, serta untuk galur hasil seleksi S.2258/2/1/1, S.2132/2/2/1/1 dan S.1963/3/2/1/2/1 dibanding dengan Coker 176 lebih sedikit, berarti lebih tahan dan berbeda nyata sedang untuk galur S.2258 persentasenya lebih banyak berarti lebih peka. Namun bila galur-galur yang diuji tersebut di atas dibandingkan dengan NC.95, persentase serangannya lebih sedikit, berarti lebih tahan.

Pengujian kontras ortogonal antara populasi awal S.2258 dengan hasil seleksi S.2258/2/1/1 dan S.1963 dengan S.1963/3/2/1/2/1 terdapat perbedaan. Hal ini berarti bahwa seleksi berhasil meningkatkan ketahanan antisenosis untuk kedua galur tersebut. Untuk dua pasang galur lainnya tidak terjadi perbedaan.

Tabel 1. Persentase tanaman terserang kutu tembakau
Table 1. Percentage of plant damage by tobacco aphid

Galur diuji <i>Lines tested</i>	Galur pembanding <i>Compar lines</i>		
	Kemloko 30.83	Coker 176 56.50	NC.95 88.50
Populasi awal <i>Original population</i>			
S.2258	65.17	N (S)	N (S)
S.2132	30.33	TN (NS)	N (S)
S.1963	57.00	N (S)	TN (NS)
S.1965	45.50	N (S)	N (S)
Hasil seleksi <i>Selected lines</i>			
S.2258/2/1/1	21.67	N (S)	N (S)
S.2132/2/2/1/1	33.17	TN (NS)	N (S)
S.1963/3/2/1/2/1	16.83	N (S)	N (S)
S.1965/2/1/2/1/1	49.17	N (S)	TN (NS)
Dunnet 5%	7.79	8.05	9.34
KK. CV%	6.33	9.07	9.69

Keterangan : N (S) = Nyata Significant

Note : TN (NS) = Tidak nyata Not significant

Kerapatan trikom daun galur yang diuji dibandingkan dengan Kemloko, yang berbeda nyata adalah S.2258/2/1/1, S.1963/3/2/1/2/1, dan S.1965/2/1/2/1/1 (Tabel 2). Hal ini berarti galur seleksi mempunyai jumlah trikom daun yang lebih rapat tetapi bila dibandingkan dengan Coker 176 untuk galur S.2132 dan S.2132/2/2/1/1 terdapat perbedaan, berarti terjadi penurunan jumlah trikom sedang dengan NC.95 tidak berbeda (Tabel 2).

Pengujian kontras ortogonal antara populasi awal dengan galur hasil seleksi tidak terdapat perbedaan. Hal ini berarti bahwa seleksi tidak mempengaruhi jumlah trikom daun.

Analisis kandungan nikotin daun dari semua galur yang diuji apabila dibandingkan dengan galur pembandingan (Kemloko, Coker 176, dan NC.95) tidak terdapat perbedaan (Tabel 3). Hal ini berarti tidak terjadi perubahan kandungan nikotin daun. Sehingga akan memberikan keuntungan, bahwa galur hasil seleksi kandungan nikotin sama dengan tembakau lokal yang dibudidayakan di Kabupaten Temanggung dan saat ini masih dapat diterima konsumen.

Tabel 2. Kerapatan trikom daun pada permukaan bawah daun
Table 2. Leaf trichomes density of the leaf lower surface

Galur diuji <i>Lines tested</i>	Galur pembanding <i>Compar lines</i>			
	Kemloko 33.20	Coker 176 41.64	NC.95 27.56	
Populasi awal <i>Original population</i>				
S.2258	35.59	TN (TS)	TN (NS)	TN (NS)
S.2132	29.00	TN (NS)	N (S)	TN (NS)
S.1963	30.53	TN (NS)	TN (NS)	TN (NS)
S.1965	32.49	TN (NS)	TN (NS)	TN (NS)
Hasil seleksi <i>Selected lines</i>				
S.2258/2/1/1	41.95	N (S)	TN (NS)	TN (NS)
S.2132/2/2/1/1	27.77	TN (NS)	N (S)	TN (NS)
S.1963/3/2/1/2/1	42.97	N (S)	TN (NS)	TN (NS)
S.1965/2/1/2/1/1	39.41	N (S)	TN (NS)	TN (NS)
Dunnet 5%	11.62	11.73	12.13	
KK. CV %	15.97	29.91	16.37	

Keterangan : N (S) = Nyata Significant

Note : TN (NS) = Tidak nyata Not significant

Tabel 3. Kandungan nikotin daun tembakau
Table 3. Nicotine content of tobacco leaf

Galur diuji <i>Lines tested</i>	Galur pembanding <i>Compar lines</i>			
	Kemloko 1.19	Coker 176 1.50	NC.95 1.39	
Populasi awal <i>Original population</i>				
S.2258	1.75	TN (TS)	TN (NS)	TN (NS)
S.2132	1.86	TN (NS)	TN (NS)	TN (NS)
S.1963	1.65	TN (NS)	TN (NS)	TN (NS)
S.1965	1.75	TN (NS)	TN (NS)	TN (NS)
Hasil seleksi <i>Selected lines</i>				
S.2258/2/1/1	1.60	TN (NS)	TN (NS)	TN (NS)
S.2132/2/2/1/1	1.68	TN (NS)	TN (NS)	TN (NS)
S.1963/3/2/1/2/1	1.86	TN (NS)	TN (NS)	TN (NS)
S.1965/2/1/2/1/1	2.33	TN (NS)	TN (NS)	TN (NS)
Dunnet 5%	1.14	1.06	1.22	
KK. CV %	6.42	7.53	7.56	

Keterangan : N (S) = Nyata Significant

Note : TN (NS) = Tidak nyata Not significant

Ketahanan antibiosis

Nilai *r* pada galur yang diuji untuk populasi awal S.1963 dan galur hasil seleksi S.2132/2/2/1/1 dibanding dengan Kemloko berbeda nyata (Tabel 4). Kedua galur tersebut lebih peka, karena nilai *r*-nya lebih besar. Dibandingkan dengan Coker 176 semua populasi awal dan galur hasil seleksi S.2132/2/2/1/1 berbeda. Galur-galur tersebut lebih peka, karena nilai *r* nya lebih besar. Dibandingkan dengan NC.95 untuk galur hasil seleksi S.2258/2/1/1, S.1963/3/2/1/2/1, dan S.1965/2/1/2/1/1 berbeda nyata.

Pengujian kontras ortogonal antara populasi awal dengan galur hasil seleksi tidak terdapat perbedaan. Hal ini berarti seleksi tidak mempengaruhi nilai *r*.

Tabel 4. Laju pertumbuhan sesaat (*r*) kutu tembakau
Table 4. Intrinsic growth rate (*r*) of tobacco aphid

Galur diuji <i>Lines tested</i>	Galur pembanding <i>Compar lines</i>			
	Kemloko 0.60	Coker 176 0.50	NC.95 0.80	
Populasi awal <i>Original population</i>				
S.2258	0.63	TN (NS)	N (S)	TN (NS)
S.2132	0.66	TN (NS)	N (S)	TN (NS)
S.1963	0.73	N (S)	N (S)	TN (NS)
S.1965	0.68	TN (NS)	N (S)	TN (NS)
Hasil seleksi <i>Selected lines</i>				
S.2258/2/1/1	0.59	TN (NS)	TN (NS)	N (S)
S.2132/2/2/1/1	0.75	N (S)	N (S)	TN (NS)
S.1963/3/2/1/2/1	0.55	TN (NS)	TN (NS)	N (S)
S.1965/2/1/2/1/1	0.60	TN (NS)	TN (NS)	N (S)
Dunnet 5%	0.12	0.12	0.17	
KK. CV%	8.61	8.72	11.73	

Keterangan : N (S) = Nyata Significant

Note : TN (NS) = Tidak nyata Not significant

Nilai *T* galur yang diuji, untuk galur hasil seleksi S.2132/2/2/1/1 dibanding Kemloko, berbeda nyata, demikian juga bila dibandingkan dengan Coker 176. Sedang untuk S.2258, S.2258/2/1/1, S.1963/2/2/1/2/1 dan S.1965/2/1/2/1/1 dibanding dengan NC.95 berbeda nyata.

Pengujian kontras ortogonal antara populasi awal dengan galur hasil seleksi tidak berbeda. Hal ini berarti bahwa seleksi tidak mempengaruhi nilai *T*.

PEMBAHASAN

Galur tembakau yang tahan terhadap kutu tembakau ditentukan dengan melakukan penelitian ketahanan antisenosis dan antibiosis. Galur tembakau yang tahan adalah tanaman yang persentase terserangnya rendah (PALAKARCHEVA *et al.*, 1995), atau nilai *r* rendah, dan nilai *T* besar (ZENG *et al.*, 1993).

Tabel 5. Rata-rata waktu generasi (*T*) kutu tembakau
Table 5. Mean generation time (*T*) of tobacco aphid

Galur diuji <i>Lines tested</i>	Galur pembanding <i>Compar lines</i>			
	Kemloko 10.36	Coker 176 10.26	NC.95 7.89	
Populasi awal <i>Original population</i>				
S.2258	10.00	TN (<i>NS</i>)	TN (<i>NS</i>)	N (<i>S</i>)
S.2132	9.78	TN (<i>NS</i>)	TN (<i>NS</i>)	TN (<i>NS</i>)
S.1963	8.75	TN (<i>NS</i>)	TN (<i>NS</i>)	TN (<i>NS</i>)
S.1965	9.11	TN (<i>NS</i>)	TN (<i>NS</i>)	TN (<i>NS</i>)
Hasil seleksi <i>Selected lines</i>				
S.2258/2/1/1	10.13	TN (<i>NS</i>)	TN (<i>NS</i>)	N (<i>S</i>)
S.2132/2/2/1/1	8.33	N (<i>S</i>)	N (<i>S</i>)	TN (<i>NS</i>)
S.1963/3/2/1/2/1	10.48	TN (<i>NS</i>)	TN (<i>NS</i>)	N (<i>S</i>)
S.1965/2/1/2/1/1	10.14	TN (<i>NS</i>)	TN (<i>NS</i>)	N (<i>S</i>)
Dunnet 5%	1.74	1.76	1.92	
KK. CV%	8.42	8.53	9.56	

Keterangan : N (S) = Nyata Significant

Note : TN (NS) = Tidak nyata Not significant

Ketahanan antisenosis

Berdasarkan penelitian ketahanan antisenosis, galur hasil seleksi yang tahan terhadap kutu tembakau adalah S.1963/3/2/1/2/1 dan S.2258/2/1/1. Persentase tanaman terserang kutu tembakau pada kedua galur tersebut tergolong rendah, sehingga dapat dikatakan tidak disukai oleh kutu tembakau. Hasil pengamatan menunjukkan kedua galur tersebut mempunyai trikoma daun yang tergolong rapat (Tabel 2). Hal tersebut sesuai dengan pendapat GREER dan NIELSEN (1988), bahwa tanaman tembakau yang mempunyai trikoma daun rapat tidak disukai oleh kutu tembakau. Bagi serangga bertipe mulut penusuk-pengisap seperti kutu tembakau, trikoma menyebabkan efek mekanis menghalangi serangga waktu mengisap cairan tanaman. Probosis (alat pengisap) serangga tidak dapat mencapai mesofil atau

berkas pengangkut. RAFI *et al.* (1996) menambahkan bahwa trikom daun yang rapat mengganggu proses makan dan hidup serangga, sehingga laju reproduksi serangga menjadi rendah.

Ketahanan antibiosis

Berdasarkan penelitian ketahanan antibiosis, galur hasil seleksi yang mempunyai nilai *r* rendah dan *T* besar adalah S.1963/3/2/1/2/1, S.2258/2/1/1, dan S.1965/2/1/2/1/1, digolongkan sebagai galur yang tahan terhadap hama (HUTCHINSON dan HOGG, 1984; SEN-SEONG *et al.*, 1985; SEDLACEK *et al.*, 1986; SOROKA dan MACKAY, 1991; ZENG *et al.*, 1993). Nilai *r* yang rendah dan *T* yang lama pada ketiga galur tersebut disebabkan oleh adanya efek antisensitisasi atau antibiosis (AMJAD dan PETERS 1992; BOWLING dan WILDE 1996; RAFI *et al.*, 1996). Efek antisensitisasi berupa sifat fisik tanaman seperti telah dibahas sebelumnya.

Efek antibiosis berupa sifat biokimia tanaman antara lain kandungan nikotin daun tembakau. Kandungan nikotin daun yang tinggi menyebabkan tanaman menjadi tahan terhadap kutu tembakau (JOHNSON *et al.*, 1985). Tetapi, berdasarkan hasil penelitian ini kandungan nikotin tidak berpengaruh. Diduga ada senyawa lain yang berperan dalam penentuan ketahanan tanaman terhadap hama kutu.

Menurut RAFI *et al.* (1996), ketahanan tanaman terhadap hama kutu ditentukan oleh kandungan asam amino dan keragaan nutrisi. Asam amino yang esensial untuk pertumbuhan kutu tembakau adalah metionin, histidin, isoleusin, dan lisin.

Hubungan parameter pengamatan dengan sifat tanaman

Dari uraian tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa galur yang tahan kutu tembakau memiliki sifat fisik trikom daun yang rapat. Sedangkan untuk kandungan nikotin daun tidak memberikan pengaruh yang konsisten dalam kaitannya dengan ketahanan galur tembakau terhadap hama kutu tembakau. Untuk mengetahui hubungan masing-masing parameter pengamatan dengan sifat tanaman telah dilakukan analisis regresi sederhana (Tabel 6).

Sifat fisik tanaman yaitu kerapatan trikom daun nilai koefisien korelasinya lebih besar dibanding kandungan nikotin daun. Koefisien korelasi cukup besar dihasilkan dari hubungan antara *r* atau *T* dengan kerapatan trikom daun, masing-masing dengan nilai korelasi -0.88^{**} dan 0.79^{**} . Hal ini berarti bahwa *r* kutu tembakau 88% dipengaruhi oleh kerapatan trikom daun, dan untuk *T* kutu tembakau adalah 79%. Faktor kandungan nikotin daun kontribusinya terhadap nilai *r* dan *T* dinilai rendah, masing-masing 14% dan 20%.

Kerapatan trikom daun dalam penentuan ketahanan tanaman hubungannya lebih erat dibandingkan dengan

Tabel 6. Koefisien korelasi parameter dengan sifat tanaman tembakau
Table 6. Correlation coefficient between parameters and plant characters

Parameter Parameters	Sifat tanaman Plant characteristics	
	Trikom daun Leaf trichomes	Kandungan nikotin Nicotine content
Tanaman terserang kutu Plant damage by aphid	-0.39	-0.15
Laju pertumbuhan sesaat (<i>r</i>) kutu Intrinsic growth rate (<i>r</i>) of aphid	-0.88**	-0.14
Rata-rata waktu satu generasi (<i>T</i>) Mean generation time of aphid	0.79**	0.20

kandungan nikotin daun. Hal ini sesuai dengan pendapat GREER dan NIELSEN (1988) yang melaporkan bahwa untuk penentuan ketahanan tanaman tembakau terhadap hama kutu tembakau, kerapatan trikom daun merupakan sifat fisik yang penting.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut : Galur S.2258/2/1/1 dan S.1963/3/2/1/2/1 merupakan galur hasil seleksi yang tahan terhadap kutu tembakau. Kedua galur tersebut persentase tanaman yang terserang kutu tembakau rendah, sehingga nilai *r* rendah dan *T* besar.

Kerapatan trikom daun lebih berperan dalam penentuan ketahanan tanaman tembakau terhadap hama kutu tembakau.

Kandungan nikotin daun tidak konsisten pengaruhnya terhadap ketahanan tanaman tembakau dari serangan kutu tembakau.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kepala Inlittas Karangploso beserta staf yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih juga kami sampaikan kepada Sdr. Singgih Widiatmoko yang telah membantu pengamatan dan analisis data.

DAFTAR PUSTAKA

- AMJAD, M. and D.C. PETERS. 1992. Survival, development, and reproduction of turnip aphids (Homoptera: Aphididae) on oil seed Brassica. *J. Econ. Entomol.*, 85(5): 2003-2007.

- BIRCH, L.C. 1948. The intrinsic rate of natural increase of an insect population. Reproduced with permission from the Journal of Animal Ecology, 17: 15-26, 1948. Published by Cambridge University Press, Cambridge, England. p. 79-90.
- BLACKMAN, R.L. and V.F. EASTOP. 1984. Aphids on the World's Crops: An Identification and Information Guide. John Wiley and Sons. 466 p.
- BOWLING, R. and G. WILDE. 1996. Mechanisms of resistance in three sorghum cultivars resistant to greenbug (Homoptera: Aphididae) biotype I. J. Econ. Entomol., 89(2): 558-561.
- CHENG, H.H. and J.J. HANLON. 1985. Effects of green peach aphid, *Myzus persicae* (Sulzer), on yield and quality of flue-cured tobacco in Ontario. Tob. Sci., 29: 144-148.
- GREER, E. and M.T. NIELSEN. 1988. Leaftrichomes in tobacco: Insect relationships : II. Resistance to green peach aphid *Myzus persicae* (Sulzer). Tob. Sci., 32: 66-70.
- HUTCHISON, W.D. and B.D. HOGG. 1984. Demographic statistic for the pea aphid (Homoptera : Aphididae) in Wisconsin and a comparison with other populations. Environ. Entomol., 13: 1173-1181.
- JOHNSON, A.W., R.F. SEVERSON, J. HUDSON, G.R. CARNER, and R.F. ARRENDAL. 1985. Tobacco leaf trichomes and their exudates. Tob. Sci., 29: 67-72.
- PALAKARCHEVA, M., M. STANEVA, and D.E. TSANOVA. 1995. Hybridization between *Nicotiana glauca* Domin and *N. tabacum* L. for development of oriental tobacco lines resistant to tobacco aphids and diseases. Tob. Sci., 39: 38-42.
- RAFI, M.M., R.S. ZEMETRA, and S.S. QUISENBERRY. 1996. Interaction between russian wheat aphid (Homoptera: Aphididae) and resistant and susceptible genotypes of wheat. J. Econ. Entomol., 89(1): 239-246.
- REED, T.D. and P.J. SEMTNER. 1992. Effects of tobacco aphid (Homoptera: Aphididae) population on flue-cured tobacco production. J. Econ. Entomol., 85(5): 1963-1971.
- ROCHMAN F., SUWARSO, SOERJONO, A. RACHMAN SK. dan A. HERWATI. 1998. Potensi hasil dan mutu galur harapan tembakau Temanggung. Jurnal Littri., IV(1): 18-23.
- SEDLACEK, J.D., K.V. YEARGEN, and P.H. FREYTAG. 1986. Laboratory life tables studies of the blackfaced leafhopper (Homoptera : Cicadellidae) on johnsgrass and corn. Environ. Entomol., 15: 1119-1123.
- SEN-SEONG, F.M. DAVIS, and W.P. WILLIAMS. 1985. Sur-vival, growth, and reproduction of the fall armyworm (Lepidoptera : Noctuidae) as affected by resistant corn genotypes. J. Econ. Entomol., 78: 967-971.
- SOROKA, J.J. and P.A. MACKAY. 1991. Antibodies and anti-xenosis to pea aphid (Homoptera : Aphididae) in cultivar of field peas. J. Econ. Entomol., 84(6): 1951-1956.
- SUBIYAKTO, HARWANTO, SINGGIH, W., A. RACHMAN SK. and D. WINARNO. 1996. Seleksi resistensi aksesi tembakau virginia terhadap kutu tembakau, *Myzus persicae* (Sulzer) (Homoptera : Aphididae). Seminar Hasil Penelitian Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang. 7p.
- ZENG, F., G. PEDERSON, M. ELLBURY, and F. DAVIS. 1993. Demographic statistic for the pea aphid (Homoptera : Aphididae) on resistant and susceptible red clovers. J. Econ. Entomol., 86(6): 1852-1856.