

RESPONS GENOTIPE KACANG TANAH TERHADAP HAMA KUTU KEBUL

Response of Groundnut Genotypes to Whitefly

Astanto Kasno, Suharsono, dan Trustinah ¹⁾

ABSTRAK

Kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) termasuk salah satu hama penting pada kedelai dan kacang tanah yang dapat menyebabkan kehilangan hasil hingga gagal panen. Potensi hasil dari tiga puluh genotipe kacang tanah diuji di Kebun Percobaan Jambegede dan Muneng dan responsnya terhadap kutu kebul dilakukan di rumah kaca pada musim kemarau II 2014 menggunakan rancangan acak kelompok, diulang tiga kali. Respons genotipe terhadap kutu kebul dinilai menggunakan metode Teuber *et al.* 2002. Terdapat interaksi antara genotipe dan lingkungan untuk peubah hasil, sehingga seleksi dilakukan di setiap lokasi. Diperoleh 10 genotipe yang terpilih di kedua lokasi dengan potensi hasil di atas 3,5 t/ha. Kacang tanah memberikan respons beragam terhadap kutu kebul dari rentan hingga tahan. Terdapat empat genotipe kacang tanah yaitu: ICGV 87868-21 (G 13), ICGV 87868-21 (G 14), (ICGV 87868-26 (G 7) dan GH 116-26 (G 9) yang terindikasi tahan terhadap hama kutu kebul. Berdasarkan hasil polong, persentase kehilangan hasil, dan skor embun jelaga, 10 genotipe yang terpilih tersebar dalam tiga kelompok, yaitu: (1) tiga genotipe dengan hasil tinggi, kehilangan hasil tinggi, dan rentan kutu kebul, yaitu: Takar 1 (G 1), J/91283-99-C-192-17-12 (G 4), dan G/92088//92088-02-B-2-9-29 (G 25), (2) empat genotipe memiliki hasil tinggi, kehilangan hasil tinggi, dan agak tahan kutu kebul, terdiri dari genotipe G/92088//92088-02-B-2-9-14 (G 15), J/91283-99-C-192-17-23 (G 20), ICGV 93171-28 (G 24), dan G/92088//92088-02-B-2-8-1-27 (G 28), dan (3) tiga genotipe memiliki hasil tinggi, bersifat toleran dan agak tahan terhadap kutu kebul yaitu genotype GH 116-21 (G2), ICGV 87868-21 (G 13), dan ICGV 91230-24 (G 14). Genotipe terpilih ini disarankan untuk diujumulokasi.

Kata kunci: kutu kebul, *Bemisia tabaci*, kacang tanah, toleransi

ABSTRACT

Whitefly (*Bemisia tabaci* Genn.) is one of the important pests in soybean and groundnut, it can cause yield losses and crop failure. The yield potential of thirty peanut genotypes were tested at the experimental field, Jambegede and Muneng, and study to understand its response to whitefly was conducted in greenhouse during the dry season in 2014 using a randomized block design and repeated three times. Genotypes response to the whitefly was assessed using the method of Teuber *et al.* (2002). There is an interaction between genotype and environment for yield variable, and then the selection is done at each location. There were 10 genotypes selected in both locations with a yield potential more than 3.5 t.ha⁻¹. Groundnut gave a varied response to the whitefly from susceptible to resistant. There are four genotypes namely ICGV 87868-21 (G 13), ICGV 87868-21 (G 14), (ICGV 87868-26 (G 7) and GH 116-26 (G 9) that indicated resistance to the whitefly. Based on the yield, the percentage of yield loss, and a score of sooty mold, the 10 selected genotypes were distributed into three groups: (1) three genotypes that have of high yield, high yield loss, and susceptible to whitefly, *i.e.* Takar 1 (G 1), J / 91283-99-C-192-17 -12 (G 4) and G/ 92 088//92088-02-B-2-9-29 (G 25), (2) four genotypes that have a high yield, high yield loss, and moderately resistant to whitefly, *i.e.* G/92 088//92088-02-B-2-9-14 (G 15), J/91283-99-C-192-17-23 (G 20), ICGV 93171-28 (G 24), and G/92 088/ 92088-02-B-2-8-1-27 (G 28), and (3) three genotypes have a high yield, tolerance, and moderately resistant to whitefly, *i.e.* GH 116-21 (G2), ICGV 87868-21 (G 13), and ICGV 91230-24 (G 14). Selected genotypes are recommended to continue to evaluate through the multilocation trials.

Keywords: whitefly, *Bemisia tabaci*, peanut, tolerance

PENDAHULUAN

Kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) termasuk salah satu hama penting pada kedelai dan kacang tanah. Kerusakan yang ditimbulkan oleh kutu kebul dapat berupa kerusakan langsung dan tidak langsung. Kerusakan langsung menimbulkan bercak nekrotik pada daun akibat kerusakan sel dan jaringan daun dan menyebabkan terjadinya klorosis karena kutu kebul mengisap cairan tanaman. Kerusakan tidak

¹⁾ Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Kotak Pos 66 Malang Telp. (0341) 801468, Fax: 0342-801496; e-mail: astantokasno@yahoo.com

Naskah diterima 2 Agustus 2015; disetujui untuk diterbitkan tanggal 31 September 2015.

langsung berupa timbulnya cendawan embun jelaga yang dapat menyebabkan proses fotosintesis tidak berlangsung normal (Musa dan Ren 2005; Haquet *et al.* 2007). Selain itu *B.tabaci* dapat berperan sebagai vektor utama beberapa penyakit virus dari golongan geminivirus, dan pada kedelai dan kacang-kacangan lain dapat menularkan virus Cowpea Mild Mottle Virus (CMMV) (Saleh dan Hardaningsih 2007; Brown 2011).

Kutu kebul memiliki kisaran inang yang luas, mencakup 600 spesies tanaman, termasuk di antaranya leguminosa (Bahyan *et al.* 2006). Kutu betina memiliki kapasitas reproduksi yang lebih tinggi dan lebih sulit untuk dikendalikan dengan insektisida kimia (Johnson dan Nuessly 1994). Insektisida masih digunakan untuk mengendalikan hama namun belum memberikan hasil yang memuaskan, akibatnya banyak hama serangga menjadi resisten terhadap insektisida kimia termasuk kutu kebul (Byrne *et al.* 2003; Fernandez *et al.* 2009; Luo *et al.* 2010; Brun-Barale *et al.* 2010; Schuster *et al.* 2010; Shah *et al.* 2015).

Di Amerika, kutu kebul dilaporkan sebagai hama baru pada tahun 1992, dan evaluasi ketahanan kacang tanah terhadap kutu kebul pada koleksi plasma nutfah di Florida tahun 1992 dan zuriat persilangan antara tetua kacang tanah varietas Florida dan varietas North Carolina tahun 1993, tidak mendapatkan aksesi atau zuriat kacang tanah yang tahan kutu kebul

(McAuslane *et al.* 1995). Di Indonesia, penyakit virus yang ditularkan oleh kutu kebul pertama kali dilaporkan pada tahun 1938 di Jawa dan Sumatera, khususnya di daerah penghasil hortikultura (Setiawati *et al.* 2009). Informasi tersebut merupakan tantangan bagi pemulia tanaman untuk mendapatkan varietas unggul yang tahan atau toleran terhadap kutu kebul, karena varietas tahan atau toleran kutu kebul memberikan harapan yang baik di masa datang.

Di Indonesia pada tahun 2009 terjadi ledakan serangan kutu kebul di Kebun Percobaan Muneng, Probolinggo (Jawa Timur) yang menyebabkan banyak percobaan kedelai dan kacang tanah gagal panen. Dengan penanaman varietas tahan, kehilangan hasil kedelai dapat ditekan sampai 80% (Inayati dan Marwoto 2012). Evaluasi pendahuluan kepekaan 50 genotipe kacang tanah terhadap kutu kebul pada tahun 2012 mendapatkan sejumlah aksesi yang dapat dinilai toleran terhadap hama kutu kebul (Suharsono *et al.* 2013). Dengan memperhatikan hasil polong kering pada evaluasi tersebut, terdapat 30 aksesi kacang tanah yang memberikan hasil polong kering di atas 0,75 t/ha, sehingga dinilai toleran terhadap hama kutu kebul (Kasno *et al.* 2012).

Penelitian bertujuan mendapat genotipe kacang tanah yang tahan terhadap hama kutu kebul, dan menguji daya hasil genotipe kacang tanah yang dinilai toleran atau agak toleran terhadap hama kutu kebul.

Tabel 1. Daftar genotipe kacang tanah.

No	Kode	Genotipe	No	Kode	Genotipe
1	G1	Takar 1	16	G16	ICGV 87868-23
2	G2	GH 116-21	17	G17	M/92088-02-B-1-2-10
3	G3	ICGV 93171-19	18	G18	J/91283-99-C-192-17-20
4	G4	J/91283-99-C-192-17-12	19	G19	Takar 2
75	G5	ICGV 87868-15	20	G20	J/91283-99-C-192-17-23
6	G6	M/92088-02-B-1-2-20	21	G21	ICGV 93171-12
7	G7	ICGV 87868-26	22	G22	ICGV 93171-25
8	G8	ICGV 93171-27	23	G23	M/92088-02-B-1-2-28
9	G9	GH 116-26	24	G24	ICGV 93171-28
10	G10	ICGV 93171-6	25	G25	G/92088//92088-02-B-2-9-29
11	G11	M/92088-02-B-1-2-11	26	G26	M/92088-02-B-1-2-21
12	G12	M/92088-02-B-1-2-24	27	G27	J/91283-99-C-192-17-30
13	G13	ICGV 87868-21	28	G28	G/92088//92088-02-B-2-8-1-27
14	G14	ICGV 91230-24	29	G29	IC 87123/86680-93-B-75-55-1-28
15	G15	G/92088//92088-02-B-2-9-14	30	G30	Talam 1

BAHAN DAN METODE

Bahan penelitian berupa tiga puluh genotipe kacang tanah hasil penapisan (*screening*) toleransi terhadap kutu kebul tahun 2011 yang terdiri dari galur galur hasil persilangan antara varietas Jerapah dan Mahesa dengan galur introduksi ICGV 91283, ICGV 92088, IC 87123, ICGV 86680 serta galur introduksi ICGV 87868, ICGV 93171, dan ICGV 91230 (Tabel 1). Pengujian dilaksanakan di KP Jambegede dan Muneng pada MK II 2014 dengan rancangan acak kelompok, dan diulang tiga kali. Sebagai pembanding adalah varietas Talam 1, Takar 1, dan Takar 2.

Kacang tanah ditanam empat baris sepanjang 4m, dengan jarak tanam 40 cm x 15 cm, dua biji/lubang, dan dipupuk dengan 300 kg Ponskha/ha. Penyiangan dilakukan sebelum tanaman berbunga. Untuk mempermudah pengamatan hama kutu kebul, duplikat genotipe kacang tanah ditanam dalam pot berisi 6,5 kg tanah yang telah diberi pupuk dasar 10 g Phonska. Benih kacang tanah ditanam dua biji per pot. Hasil polong/tanaman dan tanggap genotipe kacang tanah digunakan sebagai kri-

teria penilaian. Penilaian tanggap/respons kacang tanah terhadap hama kutu kebul dilakukan di rumah kaca mengikuti metode Teuber *et al.* (2002) (Tabel 2). Pengamatan dilakukan pada umur 60 hari setelah tanam (HST). Hama diamati dengan dua parameter, yaitu populasi hama kutu kebul dan kelekatan (*stickiness*) menggunakan skor 1–5. Penilaian tanggap kacang tanah terhadap kutu kebul berdasarkan skor gabungan antara jumlah hama muda (*immature*) dan kelekatan (*stickiness*) dilakukan pada 60 HST (Tabel 2). Karakter tanaman lainnya yang diamati adalah tinggi tanaman saat panen, berat brangkasan, dan jumlah polong isi.

Analisis ragam gabungan digunakan untuk menguji nyata tidaknya pengaruh genotipe dan lingkungan serta interaksinya. Genotipe dan lokasi yang diteliti merupakan faktor tetap dengan asumsi $\Sigma\alpha_g=0$; $\Sigma\beta_l=0$; $\Sigma\gamma_{gl}=0$; $\Sigma\gamma_{gl}=0$; dan galat percobaan menyebar saling bebas mengikuti sebaran normal dengan ragam homogen ($\hat{\sigma}_{ger} \sim N(0, \hat{\sigma}_a^2)$). Data dianalisis menggunakan program MSTAC. Pengelompokan dilakukan menggunakan jarak Euclidean dengan menggunakan program SPSS (Santoso 2003).

Tabel 2. Penilaian respons tanaman terhadap kutu kebul.

Skor	Jumlah imago muda (jmlh/cm ²)	Tingkat kelengketan embun jelaga
1	0	Tidak ada
2	<1	Agak terlihat
3	<50	Mudah dilihat
4	<100	Berlebihan
5	>100	Jenuh
Kategori	Skor	
Tahan = T	1,8–2,5	1,8–2,8
Agak tahan = AT	2,5–3,5	2,8–3,7
Rentan = S	3,5–4,5	3,7–4,5

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaan Hasil Genotipe Kacang Tanah

Hasil analisis tergabung untuk dua lokasi pengujian dari 30 genotipe kacang tanah memperlihatkan genotipe nyata pada batas peluang 1% untuk semua karakter yang diamati, dan terdapat interaksi nyata antara genotipe dan lokasi untuk tinggi tanaman dan hasil polong sehingga urutan keunggulan galur pada setiap lokasi berbeda (Tabel 3). Hasil rata-rata di Jambegede lebih tinggi dibandingkan di Muneng, menunjukkan bahwa lokasi di Jambegede lebih

Tabel 3. Sidik ragam tergabung untuk karakter tinggi tanaman, jumlah polong isi, berat brangkasan, dan hasil kacang tanah di dua lokasi

Karakter	Kuadrat tengah			KK (%)
	Lokasi (L)	Genotipe (G)	Interaksi GxL	
Tinggi tanaman	14614,0 **	211,5 **	25,2 **	11,1
Jumlah polong isi	7437933,0 **	96597,0 **	40069,8 @	24,6
Berat brangkasan basah	4326,7 **	100,1 **	37,7 ns	19,3
Hasil polong kering	13,6 ns	1,7 **	0,8 **	17,7

Keterangan: **, @ masing-masing nyata pada batas peluang 0,01 dan 0,1, serta ns=tidak nyata.

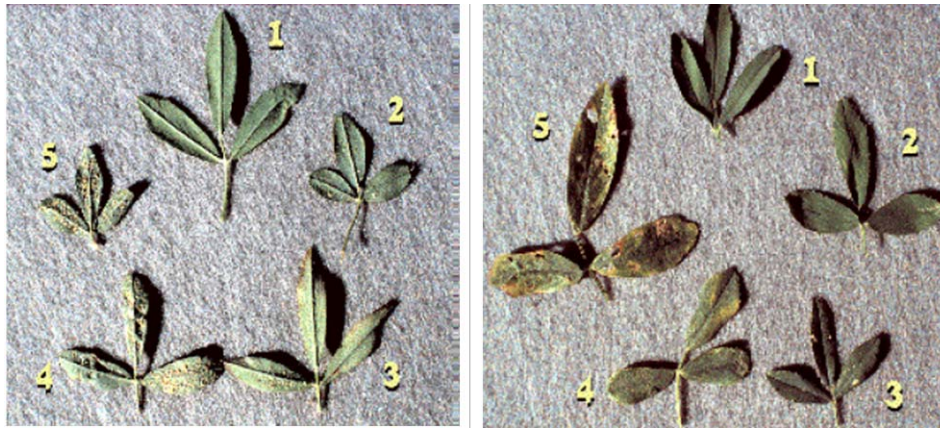
produktif yang dicerminkan oleh hasil polong rata-rata di Jambegede dan Muneng, masing-masing 3,62 t/ha dan 3,41 t/ha. Terdapat sepuluh genotipe yang konsisten terpilih di kedua lokasi dengan rentang hasil di Jambegede dan Muneng, masing-masing 2,63–5,03 t/ha, dan 2,73–4,23 t/ha (Tabel 4).

Pada musim kemarau Juli–September (MK II) 2014, serangan hama kutu kebul pada kedua lokasi masih rendah, terbukti dengan pertumbuhan tanaman normal sebagaimana yang tampak pada tinggi tanaman dan berat brangkasan/biomassa segar. Rata-rata tinggi tanaman berkisar 38,8 cm dan 56,8 cm, dan berat brang-

Tabel 4. Tinggi tanaman, jumlah polong isi, berat brangkasan segar dan hasil polong dari 30 genotipe kacang tanah di Jambegede dan Muneng kaca pada MK II, 2014.

No	Kode	Tinggi tanaman (cm)			Polong isi			Berat brangkasan basah (g)			Hasil polong (t/ha)	
		Jbgd	Mng	RK	Jbgd	Mng	RK	Jbgd	Mng	RK	Jbgd	Mng
1	G1	42,3	66,3	20,2	28	19	4	194	113	86,7	4,56	3,55
2	G2	32,9	59,1	21,6	38	23	11	187	139	156,7	3,66	3,53
3	G3	31,2	47,1	18,0	22	17	6	152	88	116,7	2,63	3,50
4	G4	43,9	64,1	21,9	27	21	4	137	99	83,3	3,86	3,69
5	G5	35,3	55,1	17,7	35	21	7	231	146	120,0	2,73	2,86
6	G6	39,4	55,0	14,6	35	27	7	152	83	66,7	3,68	3,34
7	G7	24,8	49,9	18,9	25	20	10	121	98	220,0	3,66	3,01
8	G8	28,6	48,8	18,3	26	19	7	163	77	160,0	3,54	3,58
9	G9	33,9	55,1	21,5	45	22	11	233	133	180,0	3,25	3,79
10	G10	41,5	57,8	16,8	30	21	6	208	128	90,0	3,61	3,46
11	G11	40,9	54,9	13,4	44	28	6	188	70	73,3	2,72	3,02
12	G12	41,0	60,3	15,3	41	29	7	169	87	70,0	3,00	3,23
13	G13	33,1	51,7	20,1	35	18	10	167	86	200,0	3,67	3,67
14	G14	31,8	56,4	20,7	26	17	9	181	101	193,3	4,04	3,58
15	G15	46,9	64,2	17,6	32	19	6	185	100	93,3	3,88	3,75
16	G16	41,0	61,4	19,0	32	20	8	233	95	193,3	3,33	3,42
17	G17	43,9	60,9	14,9	39	25	7	175	78	80,0	3,86	2,95
18	G18	45,7	62,0	21,0	28	21	5	163	67	90,0	4,06	3,28
19	G19	40,0	63,3	18,2	33	22	5	175	123	96,7	5,03	3,32
20	G20	48,3	60,1	22,9	26	20	6	128	82	73,3	3,87	3,52
21	G21	33,9	46,1	17,0	29	21	9	191	90	130,0	3,50	3,53
22	G22	28,5	48,3	18,8	25	24	5	151	102	130,0	3,43	3,93
23	G23	42,5	53,6	16,7	34	25	7	140	77	86,7	3,13	2,73
24	G24	31,3	45,4	18,7	30	20	7	182	87	140,0	3,70	3,71
25	G25	45,5	66,2	19,4	29	23	6	189	75	100,0	4,72	4,23
26	G26	45,5	60,5	16,4	36	27	6	157	76	83,3	3,24	2,80
27	G27	47,6	59,7	21,9	25	20	6	146	70	76,7	3,46	3,60
28	G28	41,9	58,9	20,3	28	25	7	128	80	113,3	4,46	4,04
29	G29	35,5	51,7	17,1	31	20	5	144	79	80,0	3,58	2,76
30	G30	45,2	60,5	18,5	34	19	5	298	98	93,3	2,82	2,92
Rata-rata		38,8	56,8	18,6	32	22	7	175	92	115,9	3,62	3,41
Terendah		24,8	45,4	13,4	22	17	4	121	66	66,7	2,63	2,73
Tertinggi		48,3	66,3	22,9	45	29	11	290	146	220,0	5,03	4,23
Batas seleksi											3,60	3,50
Σ galur terpilih											9+6	9+6

Catatan: Jbgd= Jambegede; Mng= Muneng; RK= rumah kaca.



Gambar 1. Tinggi tanaman, berat brangkasan basah, jumlah polong isi dan hasil polong kacang tanah (Teuber *et al.* 2002).

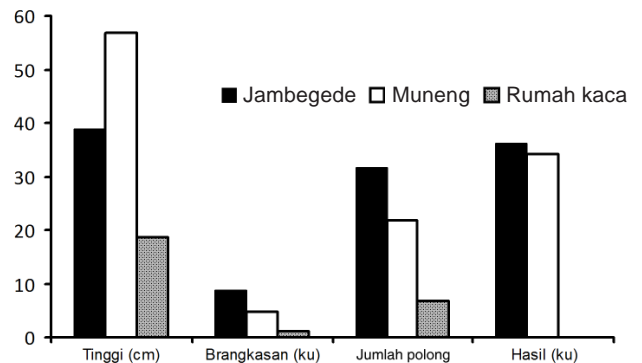
kasan segar berkisar 175 g dan 92 g, untuk di Jambegede dan Muneng. Hasil serupa ditunjukkan oleh jumlah polong isi dan hasil polong (Tabel 4).

Semua genotipe kacang tanah yang terpilih, memberikan polong hasil yang lebih tinggi dibandingkan varietas Talam 1 (G30) dan Takar 2 (G19), namun, lebih rendah dari varietas Takar 1 (G1), terutama lokasi di Jambegede dan varietas pembanding tersebut memberikan hasil tertinggi dari semua varietas/galur diteliti (Tabel 4 dan Gambar 3). Tinggi tanaman, berat brangkasan segar, jumlah polong isi dan hasil polong diperlihatkan Gambar 2.

Respons Genotipe Kacang Tanah terhadap Kutu Kebul

Serangan kutu kebul di rumah kaca mulai terjadi sejak periode vegetatif hingga akhir reproduktif, dan respons tanaman terlihat dari pertumbuhan yang terhambat ditunjukkan dengan tanaman menjadi lebih pendek, berat brangkasan yang rendah, jumlah polong sedikit, dan daun menjadi berwarna hitam akibat

adanya embun jelaga (Gambar 2). Terdapat korelasi positif antara tinggi tanaman dengan berat brangkasan (0,34) dan jumlah polong isi (0,13), antara berat brangkasan dengan jumlah polong isi (0,75**). Korelasi erat dan negatif terlihat antara skor embun jelaga dengan tinggi tanaman (-0,36**), berat brangkasan (-0,61**), dan jumlah polong (-0,85**) (Tabel 5). Dengan demikian semakin tinggi skor embun jelaga



Gambar 2. Hasil polong 30 genotipe kacang tanah di Jambegede dan Muneng, MK II 2014.

Tabel 5. Korelasi beberapa karakter kuantitatif kacang tanah dengan skor kutu kebul dan skor embun jelaga. Rumah Kaca Balitkabi, MK II 2014

Karakter	Tinggi tanaman	Jmlh polong isi	Berat brangkasan	Skor kutu kebul
Jml polong isi	0,13 ns	—	—	—
Berat brangkasan	0,34 @	0,75 **	—	—
Skor kutu kebul	-0,14 ns	0,44 *	0,19 ns	—
Skor embun jelaga	-0,36 **	-0,61 **	-0,85 **	-0,16 ns

Keterangan: *, **, @ berturut-turut nyata pada batas peluang 0,01, 0,05, dan 0,1, serta ns=tidak nyata.

maka tanaman akan semakin pendek, berat brangkasan semakin rendah, dan jumlah polong yang dihasilkan semakin sedikit. Hal ini disebabkan secara langsung kutu kebul akan merusak tanaman dengan mengisap cairan floem pada daun, dan secara tidak langsung embun madu yang dihasilkan merupakan media yang baik bagi pertumbuhan embun jelaga yang akan menutupi permukaan daun dan menghalangi proses fotosintesa sehingga berpengaruh terhadap hasil tanaman dan tanaman menjadi masak lebih awal dibandingkan keadaan normal (Musa dan Ren 2005; Hequet *et al.* 2007; Gulluoglu *et al.* 2010).

Penilaian respons genotipe kacang tanah terhadap hama kutu kebul dapat dilakukan berdasarkan populasi kutu kebul atau sekaligus berdasarkan madu yang merupakan sekresi yang dihasilkan sehingga daun menjadi lengket dan berwarna kehitaman (embun jelaga).

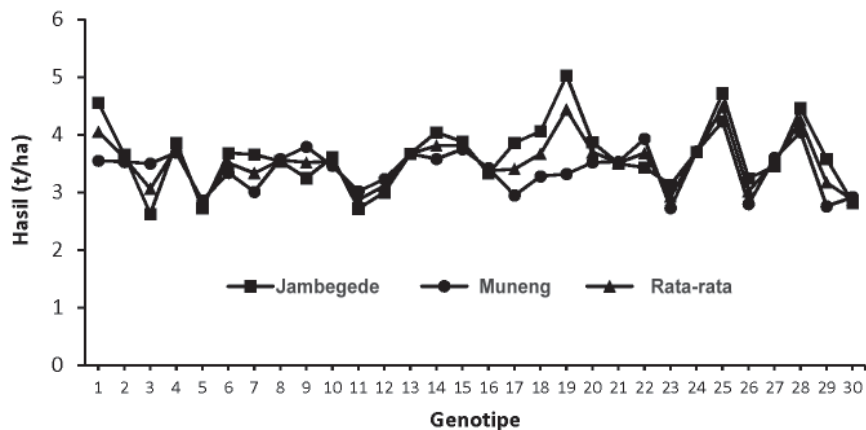
Sebagian besar kutu kebul terdapat di bagian bawah daun.

Intensitas serangan kutu kebul di rumah kaca tergolong tinggi dengan kisaran skor populasi 2,0–3,0 (rata-rata 2,6) dan skor embun jelaga 2,7–4,7 (rata-rata 3,7). Respons genotipe kacang tanah terhadap hama kutu kebul beragam dari agak tahan hingga sangat rentan (Tabel 6 dan Gambar 4). Berdasarkan skor embun jelaga, sebagian besar genotipe tergolong rentan, yang ditunjukkan oleh kemiringan negatif 0,18 dan median sebesar 3,7. Berdasarkan kriteria tersebut, terdapat 9 genotipe yang memiliki skor di bawah 3,5 atau menunjukkan respons agak tahan, dan sisanya tergolong rentan hingga sangat rentan (Tabel 7).

McAuslane *et al.* (1995) melaporkan bahwa kutu kebul umumnya berada di permukaan daun bagian bawah pada awal pertumbuhan tetapi akan sama banyaknya di atas maupun di bawah

Tabel 6. Distribusi genotipe kacang tanah berdasarkan skor populasi kutu kebul dan skor embun jelaga. Rumah Kaca Balitkabi, MK II 2014.

Skor populasi kutu kebul		Skor embun jelaga	
Skor genotipe	Jmlh	Skor genotipe	Jmlh
2,0	5	2,0	0
2,7	22	2,7	4
3,0	3	3,0	2
3,3	0	3,3	3
3,7	0	3,7	7
4,0	0	4,0	7
4,3	0	4,3	2
4,7	0	4,7	5



Gambar 3. Hasil polong 30 genotipe kacang tanah di Jambegede dan Muneng, MK 2 2014.

permukaan daun pada akhir pertumbuhan, dan dari 52 genotipe kacang tanah yang dievaluasi terdapat perbedaan pada peletakan untuk jumlah telur dan nimfa kutu kebul. Distribusi telur, nimfa dan kutu kebul pada bagian bawah dan atas daun pada kacang tanah bervariasi pada setiap umur tanaman, 59–76% telur berada pada bagian bawah daun. Pada tanaman cabai, tomat, terong, dan okra, populasi telur

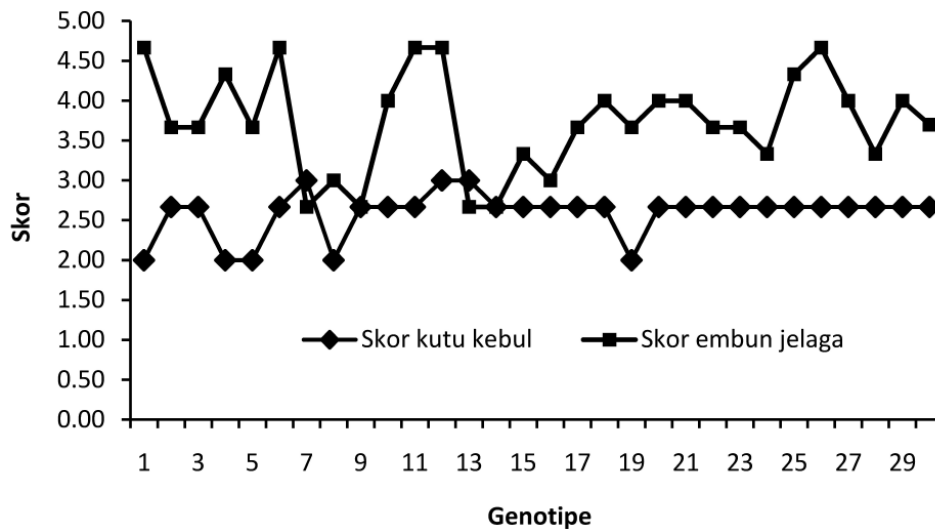
dan serangga dewasa tertinggi berada di bagian atas kanopi, sedangkan nimfa terbanyak pada bagian tengah kanopi (Rasdi *et al.* 2009; Mansour *et al.* 2013).

Ketahanan tanaman terhadap serangga hama merupakan karakter yang dapat diwariskan pada tanaman yang mampu mempengaruhi tingkat kerusakan oleh serangga.

Tabel 7. Persentase penurunan tinggi tanaman, berat brangkasan, jumlah polong, dan skor populasi kutu kebul, dan skor embun jelaga 30 genotipe kacang tanah pada kondisi optimal dan terserang kutu kebul.

No.	Kode	Persentase penurunan (%)			Skor		Respons
		Tinggi tanaman	Berat brangkasan	Jumlah polong tua	Populasi kutu kebul	Kelekatan embun jelaga	
1	G1	62,8	88,7	82,9	2,0	4,7	R
2	G2	53,0	80,8	63,7	2,7	3,7	AT
3	G3	54,1	80,6	69,3	2,7	3,7	AT
4	G4	59,5	85,9	83,4	2,0	4,3	R
5	G5	60,8	87,3	75,2	2,0	3,7	AT
6	G6	69,1	88,6	77,6	2,7	4,7	R
7	G7	49,4	59,8	55,1	3,0	2,7	T
8	G8	52,7	73,4	69,0	2,0	3,0	R
9	G9	51,7	80,3	67,3	2,7	2,7	T
10	G10	66,1	89,3	76,5	2,7	4,0	R
11	G11	72,0	88,6	83,3	2,7	4,7	R
12	G12	69,8	89,1	80,2	3,0	4,7	R
13	G13	52,6	68,3	62,6	3,0	2,7	T
14	G14	53,1	72,6	59,0	2,7	2,7	T
15	G15	68,3	86,9	76,8	2,7	3,3	AT
16	G16	62,9	76,4	69,3	2,7	3,0	AT
17	G17	71,6	87,4	78,2	2,7	3,7	AT
18	G18	61,0	84,2	79,7	2,7	4,0	R
19	G19	64,7	87,0	82,1	2,0	3,7	AT
20	G20	57,8	86,0	73,9	2,7	4,0	R
21	G21	57,5	81,5	63,6	2,7	4,0	R
22	G22	51,0	79,7	79,6	2,7	3,7	AT
23	G23	65,2	84,0	76,2	2,7	3,7	AT
24	G24	51,2	79,2	71,9	2,7	3,3	AT
25	G25	65,3	84,8	76,7	2,7	4,3	R
26	G26	69,1	85,7	80,9	2,7	4,7	R
27	G27	59,2	85,8	73,6	2,7	4,0	R
28	G28	59,7	78,2	73,5	2,7	3,3	AT
29	G29	60,8	85,6	80,2	2,7	4,0	R
30	G30	65,0	90,4	81,4	2,7	4,0	AT
Rata-rata		60,6	82,5	74,1	2,6	3,7	
Terendah		49,4	59,8	55,1	2,0	2,7	
Tertinggi		72,0	90,4	83,4	3,0	4,7	

Catatan: T = tahan; AT = Agak tahan; R = rentan.



Gambar 4. Skor populasi kutu kebul dan embun jelaga pada 30 genotipe kacang tanah di rumah kaca Balitkabi, MK II, 2014.

Tabel 8. Pengelompokan 30 genotipe kacang tanah berdasarkan hasil, persentase kehilangan hasil, dan skor embun jelaga.

Kelompok	Jumlah genotipe	Keterangan	Genotipe ¹⁾
1	5	Hasil tinggi, kehilangan hasil tinggi, skor embun jelaga tinggi	G1, G4, 6, 18, G25
2	6	Hasil tinggi, kehilangan hasil tinggi, skor embun jelaga rendah	G15, G19, G20, G22, G24, G28
3	8	Hasil tinggi, kehilangan hasil rendah, skor embun jelaga rendah	G2, G7, G8, G9, G13, G14, G16, G21
4	11	Hasil rendah, kehilangan hasil tinggi, skor embun jelaga tinggi	G3, G5, G10, G11, G12, G17, G23, G26, G27, G29, G30

Keterangan: 1) Genotipe yang dicetak tebal, terpilih di dua lokasi.

Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap populasi kutu kebul pada tanaman antara lain musim, kandungan nitrogen, kalium, umur dan vigor tanaman, tipe dan kepadatan trikoma, alelokimia, serta musuh alami (Leite *et al.* 2006). Terdapat korelasi positif antara kepadatan trikoma dengan infestasi kutu kebul pada kedelai, di mana genotipe yang memiliki sedikit kerapatan sangat tahan, sedangkan genotipe yang rapat sangat peka (Ariglu *et al.* 1989). Hal yang sama dilaporkan oleh (Sulistiyadi *et al.* 2013), di mana terdapat hubungan positif antara peletakan telur kutu kebul dengan kerapatan trikoma daun kacang tanah ($r=0,86^{**}$) dan dengan panjang trikoma ($0,597^*$). Dengan demikian kutu kebul senang meletakkan telur pada daun kacang tanah dengan trikoma yang rapat dan panjang.

Toleran merupakan salah satu bentuk mekanisme ketahanan yang didefinisikan sebagai kemampuan tanaman untuk tetap tumbuh pada lingkungan yang tercekam hama, namun dapat memberikan tingkat hasil yang dapat diterima. Lingkungan pengujian pada lokasi Muneng dan Jambegede dapat dikatakan mewakili lingkungan yang optimal karena serangan kutu kebul tidak terjadi atau sangat rendah, sedangkan lingkungan di rumah kaca intensitas serangan kutu kebul sangat tinggi mewakili lingkungan tercekam. Persentase penurunan tinggi tanaman rata-rata sebesar 60,6% (kisaran 49,4–72,0%), berat brangkasan rata-rata 82,5% (kisaran 59,8–90,4%), dan jumlah polong isi 74,1% (kisaran 55,1–83,4%) (Tabel 7).

Di antara genotipe kacang tanah terpilih, hanya G13 (ICGV 87868-21) dan G14 (ICGV 87868-21) yang tergolong tahan/toleran terhadap serangan hama kutu kebul dengan persentase kehilangan hasil di bawah rata-rata, masing-masing 62,6% dan 59% dengan skor embun jelaga 2,7. Kedua genotipe tersebut terindikasi tahan/toleran terhadap kutu kebul. Sebaliknya, sembilan genotipe, di antaranya G1, G4, G20, G25, dan G28 tergolong rentan dan genotipe lainnya agak tahan terhadap hama kutu kebul. Di antara varietas hanya G19 yang tergolong agak tahan terhadap hama kutu kebul (Tabel 7). Sebanyak 10 genotipe kacang tanah terpilih memiliki potensi hasil di atas 3,5 t/ha polong kering, dan memberikan respons terhadap kutu kebul beragam dari rentan hingga tahan (Tabel 4 dan Gambar 4). Dua genotipe lainnya G7 (ICGV 87868-26) dan G9 (GH 116-26) juga terindikasi tahan/toleran dengan skor embun jelaga 2,7 dan persentase kehilangan 55,1% dan 67,3%.

Berdasarkan hasil, persentase kehilangan hasil, dan skor embun jelaga terdapat empat kelompok kacang tanah, masing-masing terdiri dari 5, 6, 8, dan 11 genotipe (Tabel 8). Kelompok 1 terdiri dari 5 genotipe yang dicirikan dengan hasil tinggi, kehilangan hasil tinggi, dan rentan (G1, G4, G6, G18, dan G25), termasuk dalam kelompok ini adalah varietas Takar 1 (G1). Tiga genotipe diantaranya terpilih di dua lokasi, Takar 1 (G1), J/91283-99-C-192-17-12 (G4), dan G/92088//92088-02-B-2-9-29 (G25) dengan hasil di atas 3,5 t/ha.

Kelompok 2 beranggotakan 6 genotipe dengan ciri hasil tinggi, kehilangan hasil tinggi, dan agak tahan (G15, G19, G20, G22, G24, dan G28), termasuk dalam kelompok ini varietas Takar 2. Empat genotipe di antaranya terpilih di 2 lokasi, G/92088//92088-02-B-2-9-14 (G15), J/91283-99-C-192-17-23 (G20), ICGV 93171-28 (G24), dan G/92088//92088-02-B-2-8-1-27 (G28). Kelompok 3 terdiri dari 8 genotipe (G2, G7, G8, G9, G13, G14, G16, dan G21) dicirikan hasil tinggi, toleran, dan agak tahan terhadap kutu kebul. Tiga genotipe terpilih di dua lokasi dengan hasil di atas 3 ton/ha, GH 116-21 (G2), ICGV 87868-21 (G13), dan ICGV 91230-24 (G14). Kelompok 4 terdiri dari 11 genotipe (G3, G5, G10, G11, G12, G17, G23, G26, G27, G29, dan G30) dicirikan dengan hasil rendah, tidak toleran, dan tidak tahan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Terdapat interaksi yang nyata antara genotipe dan lokasi. Dari tiga puluh genotipe yang diseleksi, terpilih sepuluh genotipe berpotensi hasil lebih dari 3,5 t/ha.
2. Kacang tanah memberikan respons beragam terhadap kutu kebul dari rentan hingga tahan. Terdapat empat genotipe kacang tanah ICGV 87868-21 (G13), ICGV 87868-21 (G14), (ICGV 87868-26 (G7) dan GH 116-26 (G9) yang terindikasi tahan terhadap serangan hama kutu kebul.
3. Berdasarkan hasil, persentase kehilangan hasil, dan skor embun jelaga, dari 10 genotipe terpilih tersebar dalam tiga kelompok: (1) hasil tinggi, kehilangan hasil tinggi, dan rentan kutu kebul, (2) hasil tinggi, kehilangan hasil tinggi, dan agak tahan kutu kebul, dan (3) hasil tinggi, toleran, dan agak tahan terhadap kutu kebul.

Saran

Sepuluh genotipe kacang tanah yang dipilih dalam dua lingkungan seleksi disarankan untuk diujimultilokasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arioglu, H.H., A.F. Ozgur, N. Isler. 1989. Influence of soybean pubescence type and density on whitefly (*Bemisia tabaci* Genn.) resistance. World Soybean Res. Conf. IV Proc. III, 1235–1240, Argentina.
- Bayhan, E., M. Ulusoy, J. Brown. 2006. Host range, distribution, and natural enemies of *Bemisia tabaci* 'B biotype' (Hemiptera: Aleyrodidae) in Turkey. J. Pest. Sci. 79:233–240.
- Brown, J.K. 2011. Family *Germiniviridae*. In King, A.M.Q. *et al.* (ed.). Virus Taxonomy. 9th Report of the International Committee on Taxonomy of viruses. London: Elsevier Acad. Press:351–373.
- Brun-Barale, A., O. Héma, T. Martin, S. Suraporn, P. Audant *et al.* 2010. Multiple P450 genes overexpressed in deltamethrin-resistant strains of *Helicoverpa armigera*. Pest Manag. Sci. 66:900–909.
- Byrne, F.J., S. Castle, N. Prabhaker, N.C. Toscano. 2003. Biochemical study of resistance to imidacloprid in B biotype *Bemisia tabaci* from Guatemala. Pest Manag Sci 59:347–352.
- Fernandez, E., C. Gravalos, P.J. Haro, D. Cifuentes, P. Bielza. 2009. Insecticide resistance status on

- Bemisia tabaci* Q-biotype in South-eastern Spain. *Pest. Manag. Sci.* 65:885–891.
- Gulluoglu, L., H. Arioglu, C. Kurt. 2010. Field evaluation of soybean cultivars for resistance to whitefly (*Bemisia tabaci* Genn.) infestations. *Afric. J. Agric. Res.* 5(7):555–560.
- Hequet, E., T.J. Henneberry, R.L. Nicholas (eds.) 2007. Sticky cotton: causes, effects, and prevention. USDA-ARS Tech. Bull. No. 1915. 210p.
- Inayati, A., Marwoto. 2012. Pengaruh kombinasi aplikasi insektisida dan varietas unggul terhadap intensitas serangan kutu kebul dan hasil kedelai. *J. Pen. Pert.* 31:13–21.
- Johnson, F.A., G.S. Nuessly. 1994. Whiteflies. p: 97–99. *In* L.G. Higley and D.J. Boethel (eds). Handbook of Soybean Insect Pest. The Entomological Soc. of Am. 9301 Annapolis Road, Lanham MD 20706-3115 USA.
- Kasno, A, Suharsono, Joko Susilo Utomo, Trustinah, Wisnu Unjoyo dan Bambang Swasoso. 2011. Pengelolaan dan pemberdayaan plasma nutfah aneka tanaman kacang dan ubi. Laporan Hasil Penelitian Tahun 2011 (*Tidak dipublikasi*).
- Luo, C., C.M. Jones, G. Devine, F. Zhang, I. Denholm, K. Gorman. 2010. Insecticide resistance in *Bemisia tabaci* biotype Q (Hemiptera:Aleyrodidae) from China. *Crop Prot.* 29:429–434.
- McAuslane, H.J., D. A. Knauft, F. A. Johnson. 1995. Evaluation of peanut breeding lines for resistance to silverleaf whitefly (Homoptera: Aleyrodidae). *Florida Entomologist Online*, Vol. 78(1):75–81.
- Mansour, S.A. Aa., M.Nb. Mohamad Roff, K.A. Saada, I. Abuzida, ABa Idris. 2012. Responses of Whitefly, *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae) Population on Tomato *Lycopersicon esculentnm* Mixed with Other Crops under Glasshouse Conditions. *APCBEE Procedia* 4:48–52.
- Mohd Rasdi, Z., I. Fauziah, K. Fairuz, M.S. Mohd Saiful, B. Md Jamaludin. 2009. Population Ecology of Whitefly, *Bemisia tabaci*, (Homoptera: Aleyrodidae) on Brinjal. *J. Agric. Sci.* 1(1):27–32.
- Musa, P.D., S.X. Ren. 2005. Development and reproduction of *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) on three bean species. *Insect Sci.* 12:25–30.
- Saleh, N., S. Hardaningsih. 2007. Pengendalian penyakit terpadu pada tanaman kedelai. *Teknologi dan Pengembangan*. Puslitbangtan. 319–344.
- Santoso, S. 2003. Buku Latihan SPSS Statistika Multivariat. PT Gramedia. Jakarta.
- Schuster, D.J., R.S. Mann, M. Toapanta, R. Cordero, S. Thompson *et al.*, 2010. Monitoring neonicotinoid resistance in biotype B of *Bemisia tabaci* in Florida. *Pest Manag. Sci.* 66:186–195.
- Setiawati, B., B.K. Udianto, N. Gunaeni. 2009. Preference and infestation pattern of *Bemisia tabaci* (Genn) on some tomato varieties and its effect on geminivirus infestation. *Indonesian J. of Agric.* 21:57–64.
- Shah, M.M., S. Zhang, T. Liu . 2015. Whitefly, Host Plant and Parasitoid: A Review on Their Interactions. *Asian J. Appl. Sci. Eng.* 4:48–61.
- Suharsono, K. Paramita, A. Kasno, dan Trustinah. 2013. Evaluasi pendahuluan kepekaan galur kacang tanah terhadap kutu kebul. Hlm. 446–451 *dalam* A.A. Rahmianna *et al.* (Eds.). *Pros. Peningkatan Daya Saing dan Implementasi Pengembangan Komoditas Kacang dan Umbi Mendukung Pencapaian Empat Sukses Pembangunan Pertanian*. 2013. Balitkabi, Malang.
- Sulistiyadi, F.W., S. Indriyani, Suharsono. 2013. Hubungan kerapatan dan panjang trikoma daun pada kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap preferensi peletakan telur kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.). *J. Biotropika* (1)1:10–13.
- Teuber, L.R., L.K. Gibbs, K.L. Taggard, C.G. Summers. 2002. Silverleaf whitefly. Standard test to characterize Alfalfa Cultivars. 1–8.