

Seleksi Galur Kacang Tanah Toleran Hama Kutu Kebul

Astanto Kasno, Trustinah, dan Suharsono

¹Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi
Jl. Raya Kendalpayak Km 8 Kotak Pos 66 Malang 65101

*E-mail: astantokasno@yahoo.com

ABSTRAK

Kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn) merupakan salah satu hama penting tanaman kacang tanah dan merupakan vektor virus *cowpea mild mottle virus* (CMMV) yang dapat menyebabkan kehilangan hasil secara signifikan, sehingga perlu didapatkan varietas tanah yang tahan atau toleran terhadap kutu kebul. Seleksi generasi F_2 - F_6 kacang tanah dilakukan di KP Muneng (Probolinggo, Jatim) dalam tiga tahap pada tahun 2014–2015. Bahan seleksi terdiri dari tiga populasi F_2 , 421 famili F_3 dari tujuh seri persilangan, dan 261 galur F_4 dari tiga seri persilangan. Galur, F_3 , F_4 , F_5 , dan F_6 memberikan respons beragam terhadap kutu kebul, dari rentan hingga tahan. Terdapat 100 galur yang hasilnya diatas 2,50 t/ha, 49 galur diantaranya memiliki hasil di atas 3,0 t/ha. Galur F_5 dari pasangan persilangan Takar 1/Talam 1 memiliki hasil terbaik (2,4–2,9 t/ha polong kering) dan prospektif menghasilkan keturunan yang tahan kutu kebul. Terdapat empat galur dari pasangan Takar 1/Macan yang terindikasi tahan terhadap kutu kebul dan penyakit daun dengan kisaran hasil 2,89–3,31 t/ha. Dari kegiatan seleksi terpilih 22 galur F_4 , 8 galur F_5 dan 37 galur F_6 untuk diteruskan pada siklus seleksi berikutnya.

Kata kunci: *Arachis hypogaea*, galur, seleksi, kutu kebul

ABSTRACT

Selection of peanut lines to whitefly. Whiteflies (*Bemisia tabaci* Genn) is one of the important pests on peanut and can be a vectors of viruses which cause a significant yield losses. So the resistant or tolerant variety is an effective way control whitefly. Selection of F_2 - F_6 peanut segregation population was conducted in Experimental Farm Muneng (Probolinggo, East Java) in three stages of 2014–2015. Materials selection consisted three F_2 population, 421 F_3 families from seven crosses, and 261 F_4 lines of three crosses. Lines of peanuts F_3 , F_4 , F_5 , and F_6 shows various response to the whitefly from susceptible to resistant. There were 100 lines which have the pod yield above 2,50 t.ha⁻¹, 49 lines yielded above 3,0 t.ha⁻¹. Peanut lines F_5 of the pairs crosses Takar 1/Talam 1 had the highest yield with a range (2,4–2,9 t.ha⁻¹ dry pods) and prospectively produce offspring that are resistant to whitefly. There were four lines oh the crosses Takar 1/Macan which indicated resistance to whitefly and leaf diseases with pod yield ranged from 2,89–3,31 t.ha⁻¹. From these selection, there were twenty two F_4 lines, eight F_5 lines, and thirty seven F_6 lines which selected. These lines will be used as materials for the next selection.

Keywords: *Arachis hypogaea*, lines, selection, whiteflies

PENDAHULUAN

Kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn) termasuk salah satu hama penting tanaman kedelai dan kacang tanah. *Bemisia tabaci* memiliki kisaran inang luas, mencakup 600 species tanaman, termasuk diantaranya Leguminosae (Bahyhan *et al.* 2006). Nimfa kutu kebul lebih berbahaya dibandingkan dengan serangga dewasa, karena populasinya lebih tinggi dan menghasilkan embun jelaga. Beberapa strain *B. tabaci* menghasilkan lebih banyak

embun jelaga. Serangga kutu betina memiliki kapasitas reproduksi lebih tinggi, dan lebih sulit dikendalikan dengan insektisida kimia (Johnson dan Nuessly 1994).

Kerusakan yang ditimbulkan oleh kutu kebul dapat langsung, dan tidak langsung. Kerusakan langsung menimbulkan bercak nekrotik pada daun akibat rusaknya sel-sel dan jaringan daun, dan menyebabkan terjadinya klorosis karena kutu kebul menghisap cairan tanaman (Musan dan Ren 2005, Mau dan Keesing, 2007). Kerusakan tidak langsung berupa timbulnya cendawan embun jelaga yang dapat menyebabkan proses fotosintesis tidak berlangsung normal. *Bemisia tabaci* dapat berperan sebagai vektor virus *cowpea mild mottle virus* (CMMV) yang dapat menyebabkan kehilangan hasil 80–100% (Hadi-anirrahmi 2008, Brown 2011).

Pengendalian hama kutu kebul secara kimia belum memberikan hasil yang memuaskan karena selain mahal juga pengaruhnya cepat hilang, akibatnya banyak hama serangga menjadi resisten terhadap insektisida kimia, termasuk kutu kebul (Byrne *et al.* 2003, Ullah *et al.* 2006, Fernandez *et al.* 2009, Luo *et al.* 2010, Brun-Barale *et al.* 2010, Schuster *et al.* 2010, Shah *et al.* 2015). Penggunaan varietas tahan merupakan salah satu cara yang mudah dan murah dalam pengendalian kutu kebul.

Kutu kebul pada kacang tanah masih dianggap hama baru, MCAuslane *et al.*, (1995), melaporkan bahwa evaluasi ketahanan terhadap kutu kebul pada koleksi plasma nutfah kacang tanah di Florida pada tahun 1992, dan zuriat persilangan antara tetua kacang tanah Florida dan Nort Carolina pada tahun 1993, tidak mendapatkan aksesori atau zuriat kacang tanah yang tahan terhadap kutu kebul.

Di Indonesia pada tahun 2009 dan 2011 terjadi ledakan serangan kutu kebul di KP Muneng (Probolinggo, Jatim) yang menyebabkan banyak percobaan kedelai dan kacang tanah gagal panen. Kacang tanah memberikan respons beragam terhadap kutu kebul, dari rentan hingga tahan. Respons tanaman terhadap kutu kebul terlihat dari pertumbuhan yang terhambat, tanaman menjadi pendek, bobot brangkasan rendah, jumlah polong sedikit, dan daun berwarna hitam akibat adanya embun jelaga (Suharsono *et al.*, 2013, Kasno *et al.*, 2015). Pembentukan varietas toleran hama kutu kebul dapat dilakukan dengan memperbaiki sifat varietas yang ada melalui persilangan.

Ketahanan terhadap hama kutu kebul dikendalikan secara genetik dan berhubungan dengan struktur genetik serta karakteristik fenologi varietas. Evaluasi terhadap populasi bersegregasi pada kedelai menunjukkan pewarisan ketahanan terhadap kutu kebul dikendalikan secara poligenik (Perez *et al.*, 2009). Hal yang sama juga dilaporkan oleh XuRan (2009), dimana ketahanan terhadap kutu kebul dikendalikan oleh dua gen major dan poligenik, pewarisan berkisar antara 85,7–95,3%, dan heritabilitas gen poligenik 1,1–23,8%. Terdapat tiga mekanisme ketahanan yang bekerja terhadap hama kutu kebul, yaitu non-preferen, antibiosis, dan toleran (XuRan, 2009, Baldin *et al.*, 2010, Silva *et al.*, 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan galur kacang tanah dengan hasil polong: menilai dan mendapatkan galur F₄, galur F₅ dan galur F₆ yang hasil polong yang melebihi di atas 2,5 t/ha polong kering dan toleran atau tahan hama kutu kebul.

BAHAN DAN METODE

Seleksi galur kacang tanah dimulai pada generasi F₂. Pada generasi, secara teoritis, galur kacang tanah memiliki keragaman terbesar dan akan menurun pada generasi selanjutnya seiring dengan meningkatnya homosisitas. Bahan seleksi terdiri dari populasi F₂

hasil persilangan antara varietas Talam 1 (toleran kutu kebul) dan Takar 1 (tahan penyakit karat) dengan varietas Mahesa dan Macan (tahan penyakit layu) serta varietas lokal biji tiga (T3) yang peka terhadap hama kutu kebul. Seleksi generasi F₂–F₆ kacang tanah dilakukan di KP Muneng (Probolinggo, Jatim) dalam tiga tahap pada tahun 2014–2015.

Seleksi tahap I dilakukan pada MK I 2014. Bahan seleksi dari tiga populasi F₂ (Takar 1-/Macan, Talam 1/Macan, dan T3/Takar 1), 421 famili F₃ dari tujuh seri persilangan, dan 261 galur F₄ dari tiga seri persilangan (T3/Talam 1, Talam 1/T3, Talam 1/Mahesa) (Tabel 2). Galur terpilih dilanjutkan pada seleksi tahap II pada MK II 2014 (Tabel 3), dan tahap III pada MK I 2015 (Tabel 4).

Seleksi didasarkan atas keseragaman tanaman, keseragaman polong, hasil polong, respons terhadap kutu kebul dan penyakit daun yang merupakan penyakit utama pada kacang tanah.

Kacang tanah ditanam 1–4 baris sepanjang 4 m, dengan jarak tanam 40 cm x 10 cm, satu biji/lubang. Tanaman dipupuk 250 kg Phonska/ha yang diberikan secara sebar merata pada saat tanam. Pengendalian gulma dan penyakit dilakukan secara intensif dan tanaman diusahakan terbebas dari gangguan gulma, hama selain kutu kebul, penyakit karat dan bercak daun selama pertumbuhan. Penyiangan dilakukan sebelum tanaman berbunga. Tidak dilakukan infestasi hama kutu kebul pada tanaman, karena serangan hama ini hampir selalu terjadi selama setahun di rumah kaca. Oleh karena itu 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 2 biji per pot. Hasil polong/tanaman dan tanggap genotipe kacang tanah terhadap kutu kebul digunakan sebagai kriteria penilaian. Penilaian tanggap/respons kacang tanah terhadap kutu kebul mengikuti metode Teuber *et al.* (2002) (Tabel 1). Pengamatan dilakukan pada umur 60 hari setelah tanam (HST). Karakter tanaman lainnya yang diamati adalah penyakit karat dan bercak daun, serta hasil dan komponen hasil. Hasil diperoleh dari petak berukuran 1,6–6,4 m² (1–4 baris sepanjang 4 m).

Hama kutu kebul diamati dengan dua parameter, yaitu populasi kutu kebul dan kelekatan (stickiness) menggunakan skor 1–5. Penilaian penularan penyakit karat dan bercak daun di lapang menggunakan skor 1–9 (Subrahmanyam *et al.* 19895). Skor 1=sangat tahan, skor 2–3=tahan, skor 4–5=agak tahan, skor 6=agak tahan, skor 7–8 rentan, dan skor 9=sangat rentan.

Tabel 1. Penilaian respons tanaman terhadap kutu kebul.

Skor	Jumlah imago muda (immature)/cm ²	Tingkat kelengketan (<i>tickness</i>) embun jelaga
1	0	Tidak ada
2	<1	Agak terlihat (Barely discernible)
3	<50	Mudah dilihat
4	<100	Berlembihan (copious)
5	>100	Jenuh (saturated)
Kategori	Skor Kelengketan	Skor Kelengketan
Tahan (resisten)	T 1,8 – 2,5	1,8 – 2,8
Agak Rentan =AT	2,5 – 3,5	2,8 – 3,7
Rentan = S	3,5 – 4,5	3,7–4,5

Sumber: Teuber *et al.* 2002.

Diamati pula: tinggi tanaman, jumlah biji/polong, jumlah polong/tanaman, ukuran biji (g/100 biji), jumlah galur dengan polong >15 polong/tanam, Selain itu, diamati pula bobot 100 biji: biji kecil <40d/100 biji, biji sedang 40–55 g/100 biji, dan biji besar >55 g/100 biji (Rao dan Murthy, 1994).

HASIL PENELITIAN

Seleksi Tahap I

Pada musim kemarau I (Maret–Mei 2014, intensitas serangan hama kutu kebul sangat rendah, namun penyakit bercak daun rendah hingga sedang, dan penyakit karat sedang hingga tinggi. Oleh karenanya, penilaian didasarkan pada keragaan dan keseragaman tanaman, hasil polong, dan ketahanan terhadap penyakit daun. Galur yang diuji memberikan respons yang beragam terhadap penyakit daun, dari tahan hingga rentan (skor 2–8) (Tabel 2).

Keragaan tanaman hingga panen sangat baik, penampilan populasi F_4 seragam, namun serangan hama kutu kebul tergolong ringan, penularan bercak daun (BD) berkisar antara rendah–sedang, dan karat daun berkisar dari sedang hingga tinggi. Secara umum, penularan penyakit karat lebih berat dari bercak daun.

Populasi bersegregasi F_3 dari pasangan Takar 1/Talam 1 dan Mahesa/Takar 1 memiliki keragaman fenotipik yang tinggi (di atas 20%), Hal ini menunjukkan populasi tersebut masih memerlukan penggaluran pada siklus seleksi selanjutnya.

Pasangan silangan Takar 1/Macan populasi F_2 sebagian memiliki skor penularan penyakit karat dan bercak daun yang rendah. Sebagian galur penampilannya bagus dan terlihat seragam dan banyak galur yang dipilih. Pasangan Talam 1/Macan populasi F_2 umumnya memiliki hasil tinggi dengan bentuk polong yang bagus. Tanaman terpilih (F_3 biji) akan ditanam secara baris tunggal (*single row*).

Berdasarkan keseragaman tanaman, polong, dan ketahanan terhadap kutu kebul penyakit daun, terpilih 621 individu F_2 , 122 famili F_3 , dan 261 galur F_4 (Tabel 2). Individu dan galur dipilih masing-masing diseleksi pada siklus lebih lanjut.

Tabel 2. Skor dan kisaran penularan penyakit bercak daun, karat, dan hasil populasi bersegregasi F2-F4 kacang tanah. Muneng pada MK1 2014.

Kode	Seri Persilangan	Skor		Kisaran Skor		Hasil (t/ha)		SD	Σ	KK%
		BD	Karat	BD	Karat	Rerata	Kisaran			
A-F ₄	T3/Talam1	2,7	4,2	2-4	2-6	182,7	11,1-218	32,4	28	17,7
B-F ₄	Talam1/T3	3,1	5,0	2-4	3-7	112,9	11,7-137	13,1	49	11,6
C-F ₄	Talam1/Mahesa	3,0	5,0	2-3	3-6	119,4	95,4-154,4	9,5	30	8,0
F ₃	Talam 1/Takar1	2,6	4,1	2-4	2-7	92,8	59,7-129	14,8	24	16,0
F ₃	Takar 1/Talam 1	2,8	4,3	2-4	2-7	113,1	69,5-175,8	26,5	16	23,4
F ₃	T3/Takar 1	2,5	4,5	2-4	2-7	87,2	57,5-106,4	12,0	15	13,8
F ₃	Mahesa/Takar1	3,0	5,1	2-4	2-7	94,5	66,9-170,9	25,7	8	27,2
F ₃	Macan/Talam1	3,4	6,1	2-4	4-7	88,5	42,4-127,6	16,1	21	18,2
F ₃	Macan/Takar1	4,7	7,6	3-5	6-8	81,1	52,2-112,0	12,6	17	15,5
F ₃	Macan/Mahesa	5,1	7,7	3-7	5-8	86,4	59,9-115,3	13,3	21	15,4
F ₂	Takar1/Macan	2,5	3,8	2-4	3-6				539	
F ₂	Talam1/Macan	5,2	7,8	4-6	7-8				70	
F ₂	T3/Takar1	1-2	1-3	2-4	2-7	87,1	57,5-106,4	12,4	12	13,8

Seleksi Tahap II

Keragaman hasil polong kacang tanah pada populasi $F_3 > F_4 > F_5$, dan koefisien keragaman populasi kacang tanah pada F_5 berkisar 17–20% menunjukkan seleksi populasi tersebut perlu diteruskan melalui uji daya hasil pendahuluan. Sebaliknya, koefisien keragaman fenotipik pada populasi F_3 dan F_4 masih tinggi dan diperlukan seleksi galur. Potensi hasil polong pada populasi F_3 mencapai lebih dari 6 t/ha, terutama pasangan Takar 1/Macan dan Talam 1/Macan (Tabel 3). Populasi kacang tanah F_4 pasangan Talam 1/Takar 1 dan Macan/Takar 1 memiliki hasil polong lebih dari 2 t/ha, sehingga memberikan harapan menjadi varietas unggul dengan hasil polong tinggi (Tabel 3).

Intensitas serangan kutu kebul di rumah kaca tergolong ringan hingga sedang dengan kisaran skor populasi 1–3 (rata-rata 1,6) dan skor kelekatan embun jelaga 1–3 (rata-rata 1,4). Sebagian besar galur termasuk agak tahan yang ditunjukkan oleh nilai median di bawah 2.

Table 3. Skor dan kisaran kelekatan kutu kebul, bercak daun, karat, dan hasil populasi bersegregasi F₃, F₅ kacang tanah. Muneng pada MKI 2014.

Kode)	Pasangan tetua	Σ	Skor kutu kebul		Skor Penyakit		Jelaga	Hasil (t/ha)		SD	KK (%)
			50	75	BD	Karat		Rerata	Kisaran		
A-F5	T3/Talam1	28	1-2	1-3	2	2-4	1-2	3,30	0,56-3,67	0,560	17,0
B-F5	Talam1/T3	49	1-2	1-3	1-3	3-4	1-2	3,05	1,81-4,12	0,601	19,7
C-F5	Talam1/Mahesa	30	1-2	1-3	2-3	2-4	1-2	3,14	2,43-4,29	0,419	13,3
A-B-C	@ 4 baris (4,8 m ²)	107	1-2	1-3	1-3	2-4	2	3,14	1,74-4,36	0,554	17,6
F4	Talam 1/Takar1	24	1-2	1-3	2-3	3-4	1-2	3,08	2,09-4,43	0,634	20,6
F4	Takar 1/Talam 1	16	1-2	1-3	1-3	2-4	1-2	2,89	1,90-4,46	0,729	25,2
F4	T3/Takar 1	15	1-2	1-3	2-3	3-4	1-2	2,69	1,24-4,53	0,766	28,5
F4	Mahesa/Takar1	8	1-2	1-3	2	3	1-2	2,92	1,53-3,75	0,846	29,0
F4	Macan/Talam1	21	1-2	1-3	2-3	3-4	1-2	2,57	1,23-3,94	0,668	26,0
F4	Macan/Takar1	17	1-2	1-3	2	3-4	1-2	2,99	2,05-4,95	0,729	24,4
F4	Macan/Mahesa	107	1-2	1-3	2	3-4	1-2	2,44	1,63-4,37	0,560	23,0
F3	Takar1/Macan	539	1-2	1-3	2-3	1-4	1-3	3,70	0,82-4,80	0,106	29,9
F3	Talam1/Macan	70	1-2	1-3	2-3	2-4	1-2	3,48	1,78-4,06	0,836	24,0
F3	T3/Takar1	12	1-2	1-3	2	2-3	1-2	3,48	1,35-4,49	0,864	25,7
@ 1 baris (1,8 m ²)		731	1-2	1-3	1-3	1-4	1-3				

Keterangan: *) Rumah kaca.

Penilaian respons genotipe kacang tanah terhadap hama kutu kebul dapat dilakukan berdasarkan populasi atau sekaligus berdasarkan madu yang merupakan sekresi yang dihasilkan sehingga daun menjadi lengket dan berwarna kehitaman (embun jelaga) (Teuber *et al.* 2002). Kasno *et al.* (2015) melaporkan adanya korelasi erat negatif antara skor embun jelaga dengan tinggi tanaman, bobot brangkasan, dan jumlah polong. Semakin tinggi skor embun jelaga semakin pendek tanaman, brangkasan semakin rendah, dan jumlah polong semakin sedikit. Hal ini disebabkan oleh kutu kebul yang merusak tanaman dengan menghisap cairan floem pada daun. Secara tidak langsung, embun madu yang dihasilkan merupakan media yang baik pertumbuhan embun jelaga yang akan menutupi permukaan daun dan menghalangi proses fotosintesis, sehingga berpengaruh terhadap hasil polong dan tanaman masak lebih awal (Musa dan Ren 2005; Hequet *et al.* 2007; Gulluoglu *et al.* 2010).

Seleksi Tahap III

Kacang tanah populasi F_4 , F_5 dan F_6 toleran hama kutu kebul, dan penyakit karat dan bercak daun tertera pada Tabel 4. Populasi galur dari pasangan silangan Varietas Takar 1 dan Macan menghasilkan keturunan terbanyak dan terpilih 33 galur. Sebaliknya, populasi galur F_5 menghasilkan galur paling sedikit. Populasi galur kacang tanah F_6 tampak sudah seragam dan 45% galur yang terpilih menunjukkan respons tahan terhadap kutu kebul dan penyakit daun (Tabel 4). Populasi galur F_5 dari pasangan Mahesa/Takar1, Macan/Talam 1, Macan/Takar 1 dan Macan/Mahesa yang diseleksi sedikit dan tidak terdapat galur yang terpilih. Populasi galur dari pasangan Takar1/Talam1 memiliki rentang hasil terbaik dan prospektif menghasilkan keturunan tahan hama kutu kebul (Tabel 4).

Intensitas serangan kutu kebul di rumah kaca tergolong sedang hingga berat dengan kisaran skor populasi 1–4 (rata-rata 2,61) dan skor kelekatan embun jelaga 1–3 (rata-rata 3,02). Skor populasi dan kelekatan kutu kebul memiliki koefisien kemiringan kurva negatif atau kurva miring ke kanan yang berarti banyak galur kacang tanah yang nilainya di atas rata-rata (agak tahan–rentan). Sebaliknya, penyakit daun memiliki kemiringan kurva positif yang berarti banyak galur yang nilainya di bawah rata-rata (tahan) (Tabel 5 dan Gambar 1).

Galur F_4 – F_6 kacang tanah mulai berbunga pada umur 24–30 hari, dengan pertumbuhan yang subur (tinggi tanaman rata-rata 79 cm), jumlah polong 7–27, dan hasil polong 0,31–4,70 t/ha, rata-rata 2,27 t/ha. Hasil polong memiliki kemiringan kurva positif yang berarti sebagian besar galur hasilnya di bawah rata-rata (2,27 t/ha) (Gambar 2). Terdapat 100 galur (32,3%) yang hasilnya di atas 2,50 t/ha, 59 galur diantaranya memiliki kisaran hasil 2,51–3,0 t/ha, dan 49 galur hasilnya di atas 3,0 t/ha.

Galur-galur terpilih akan diuji pada rentang lingkungan yang lebih luas untuk dinilai daya hasil dan adaptasinya. Terdapat empat galur yang tergolong tahan terhadap kutu kebul (skor populasi kutu kebul dan skor embun jelaga 2), yaitu galur no 71, 197, 228, dan 239 masing-masing dengan hasil 2,89 t/ha, 2,80 t/ha, 2,89 t/ha, dan 3,31 t/ha. Keempat galur tersebut merupakan hasil persilangan Varietas Takar 1 dengan Macan. Disamping ketahanan terhadap kutu kebul, keempat galur tersebut juga tahan terhadap penyakit karat dan bercak daun (skor 1–2).

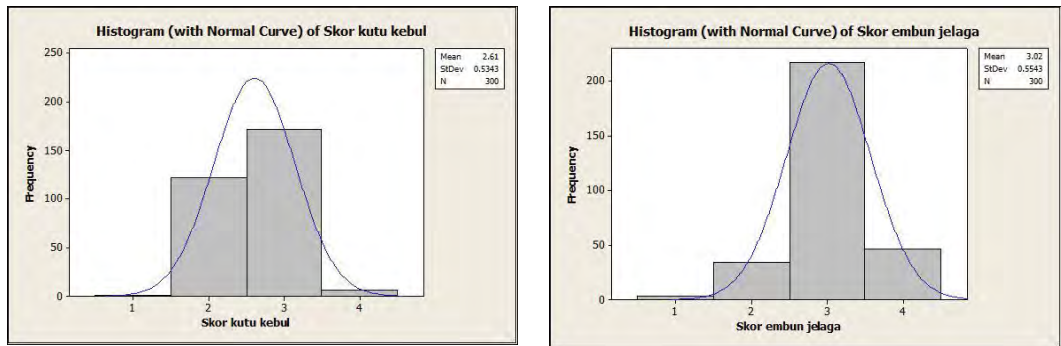
Tabel 4. Skor dan kisaran kelekatan kutu kebul, bercak daun, karat, dan hasil populasi F4, F5, dan F6 kacang tanah. Muneng, MKI 2015.

Filial (F)	Pasangan tetua	Σ yang diuji	Skor*			Skor Penyakit			Hasil polong (t/ha)			Jumlah galur Terpilih
			Kutu kebul	Jelaga	BD	Karat	Retara	Rentang	Rentang			
F6	T3/Talam1	14	2,1	2,3	3	5	1,54	0,94-2,07		7		
F6	Talam1/T3	19	2,0	2,6	1-3	3-5	1,73	1,24-2,68		10		
F6	Talam1/Mahesa	16	2,1	2,6	1-3	1-5	1,52	0,31-2,17		5		
Jumlah										22		
F5	Talam 1/Takar1	3	2,0	2,5	11-2222	3	1,99	1,87-2,13		3		
F5	Takar 1/Talam 1	2	2,0	2,3	1	1-3	2,63	2,37-2,89		3		
F5	T3/Takar 1	8	2,2	2,3	1-3	3-5	1,83	1,22-2,26		2		
F5	Mahesa/Takar1	2	3,0	3,0	1	3	1,76	1,63-1,88		-		
F5	Macan/Talam1	2	2,0	2,5	1	3	1,63	1,36-1,90		-		
F5	Macan/Takar1	3	2,0	2,5	1	3	1,67	1,55-1,79		-		
F5	Macan/Mahesa	1	3,0	3,0	1	3	1,84			-		
Jumlah										8		
F4	Takar1/Macan	208	2,7	2,9	1	3	2,51	1,20-4,70		33		
F4	Talam1/Macan	14	3,0	3,0	1	3	2,00	1,67-2,73		2		
F4	T3/Takar1	8	3,0	3,0	1-3	3-5	1,83	1,22-2,26		2		
Jumlah										37		
Total		300	2-3	2-3	1-3	1-5	2,27	0,31-4,70		67		

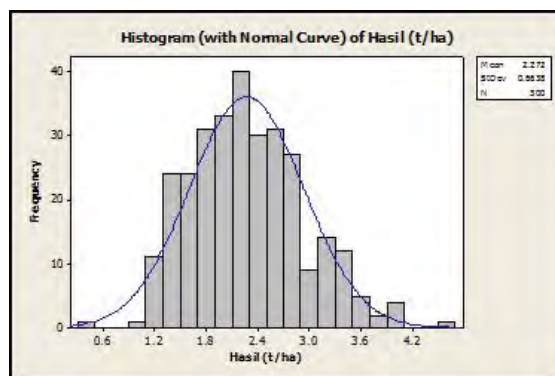
Keterangan : *)Rumah kaca.

Tabel 5. Beberapa peubah populasi galur kacang tanah toleran kutu kebul.

No	Peubah	Nilai tengah	SD	Median	Rentang	Kemencengan
1	Skor kutu kebul	2,61	0,53	3	1-4	-0,12
2	Skor kelekatan embun jelaga	3,02	0,55	3	1-4	-0,35
3	Penyakit karat	3,25	0,69	3	1-5	2,00
4	Penyakit bercak daun	1,33	0,74	1	1-3	0,44
5	Tinggi tanaman (cm)	78,6	10,3	79,0	47,0-93,6	-0,27
6	Umur berbunga (HST)	26,8	1,15	27,0	24-30	0,12
7	Jumlah polong isi	15,3	1,15	14,8	7-27	0,42
8	Hasil polong (t/ha)	2,27	0,66	2,23	0,31-4,70	0,44



Gambar 1. Distribusi skor kutu kebul dan skor embun jelaga galur F_4 , F_5 dan F_6 kacang tanah. Muneng, MK 1 2015.



Gambar 2. Distribusi hasil galur F_4 , F_5 dan F_6 kacang tanah. Muneng, MK 1 2015.

KESIMPULAN

Galur kacang tanah populasi F_3 , F_4 , F_5 , dan F_6 memberikan respons beragam terhadap kutu kebul dari rentan hingga tahan. Terdapat 100 galur yang hasilnya di atas 2,50 t/ha, 49 galur diantaranya mampu memproduksi di atas 3,0 t/ha.

Populasi galur F_5 dari pasangan Takar 1/Talam 1 memiliki rentang hasil terbaik (2,4–2,9 t/ha polong kering) dan prospektif menghasilkan keturunan yang tahan hama kutu kebul. Terdapat 4 galur dari pasangan Takar 1/Macan yang terindikasi tahan terhadap kutu kebul dan penyakit daun dengan kisaran hasil 2,89–3,31 t/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Kasno, Astanto, Suharsono, Trustinah. 2015. Respons genotipe kacang tanah terhadap hama kutu kebul. *Buletin Palawija* No. 30:90–99.
- Baldin, E.L.L., and R.A. Beneduzzi. 2010. Characterization of antibiosis and antixenosis to the whitefly silverleaf *Bemisia tabaci* B biotype (Hemiptera: Aleyrodidae) in several squash varieties. *J. Pest Sci.* 83:223–229.

- 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*. 9 th 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.* Vol. 5(7):555–560.
- Hadianiarrahmi. 2008. Kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.). http://ditlin.hortikultura.go.id/opt/tomat/kt_kebul.htm. 5 Juni 2010.
- Hequet, E., T.J. Henneberry, R.L. Nicholas (eds.) 2007. Sticky cotton: causes, effects, and prevention. USDA-ARS Tech. Bull. No. 1915. 210p.
- 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 Society of America, 9301 Annapolis Road, Lanham MD 20706-3115 USA.
- Luo, C., C.M. Jones, G. Devine, F. Zhang, I. Denholm, K. Gorman. 2010. Insecticide resistance in *Bemisia tabaci* biotype Q (Hemiptera:Aley-rodidae) from China. *Crop Prot.* 29:429–434.
- McAuslane, H.J., D. A. Knauff, F. A. Johnson. 1995. Evaluation of peanut breeding lines for resistance to silverleaf whitefly (Homoptera: Aleyrodidae). *Florida Entomologist Online*, Vol. 78(1): 75–81.
- Musa, P.D., S.X. Ren. 2005. Development and reproduction of *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) on three bean species. *Insect Sci.*12:25–30.
- Rao VR, Murthy UR. 1994. Botany-morphology and anatomy of groundnut, p.43–95. In Smart J. (Ed). *The Groundnut Crop*. Chapman & Hall, London.
- 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.
- 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.
- Subrahmanyam P (1985) Screening methods and source of resistance to rust and leaf spot of peanut, CRISAT, India ,7p.
- 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.
- Teuber, L.R, L.K. Gibbs, K.L. Taggard, C.G. Summers. 2002. Silverleaf whitefly. Standard test to characterize Alfalfa Cultivars. I–8.
- Ullah, F., A.F. Baloch, and H. Badshah. 2006. Studies on varietal resistance and chemical control of whitefly (*Bemisia tabaci* Genn.) in cotton. *J. Biol. Sci.* Vol.6(2): 261–264.
- XuRan. 2009. Evaluation and Inheritance of Resistance to Whitefly *Bemisia tabaci* Gen. in Soybean. PhD thesis. <http://www.dissertationtopic.net/doc/1492594>. Diakses 14 April 2016.

- 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.
- Baldin, E.L.L., and R.A. Beneduzzi. 2010. Characterization of antibiosis and antixenosis to the whitefly silverleaf *Bemisia tabaci* B biotype (Hemiptera: Aleyrodidae) in several squash varieties. *J. Pest Sci.* 83:223–229.
- Brown, J.K. 2011. Family Germiniviridae. In King, A.M.Q. et al. (ed.). *Virus Taxonomy*. 9 th 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
- Da Silva, A.G., A.L.B. Junior, P.R.S. Farias, N.E.L. Rodrigues, B.H.S. De Souza, D.B. Bottega, and A.F. Chiorato. 2014. Non-preference for oviposition and antibiosis in bean cultivars to *Bemisia tabaci* biotype B (Hemiptera: Aleyrodidae). *Revista Colombiana de Entomologia* 40(1):7–14.
- 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.* Vol. 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.
- 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 Society of America, 9301 Annapolis Road, Lanham MD 20706-3115 USA.
- Astanto Kasno, Suharsono, Trustinah. 2015. Respons genotipe kacang tanah terhadap hama kutu kebul. *Buletin Palawija* No.30:90–99.
- Luo, C., C.M. Jones, G. Devine, F. Zhang, I. Denholm, K. Gorman. 2010. Insecticide resistance in *Bemisia tabaci* biotype Q (Hemiptera:Aley-rodidae) from China. *Crop Prot.* 29:429–434.
- McAuslane, H.J., D. A. Knauff, F. A. Johnson. 1995. Evaluation of peanut breeding lines for resistance to silverleaf whitefly (Homoptera: Aleyrodidae). *Florida Entomologist Online*, Vol. 78(1): 75–81.
- Musa, P.D., S.X. Ren. 2005. Development and reproduction of *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) on three bean species. *Insect Sci.*12:25–30.
- Paola Perez, P., S.R. Cianzio and R. G. Palmer. 2009. Inheritance of Resistance to Whitefly *Bemisia Tabaci* (Gennadius) in Soybean. In: *Proceedings Soybean Research World Conference*, August 10–15, 2009, Beijing, China. Poster No. 325.
- Rao VR, Murthy UR. 1994. Botany-morphology and anatomy of groundnut, p.43–95. In Smart J. (Ed). *The Groundnut Crop*. Chapman & Hall, London.
- 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.
- 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.

- Sulistyadi, 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*. 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.
- Ullah, F., A.F. Baloch, and H. Badshah. 2006. Studies on varietal resistance and chemical control of whitefly (*Bemisia tabaci* Genn.) in cotton. *J. Biol. Sci.* Vol.6(2): 261–264.
- XuRan. 2009. Evaluation and Inheritance of Resistance to Whitefly *Bemisia Tabaci* Gennadius in Soybean. PhD thesis. <http://www.dissertationtopic.net/doc/1492594>. Diakses 14 April 2016.