

# KELIMPAHAN POPULASI KUTU KEBUL PADA GENOTIPE KEDELAI

Kurnia Paramita Sari, Suharsono, dan A. Kasno

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi  
Jl. Raya Kendalpayak km 8 Kotak Pos 66 Malang 65101  
e-mail: adnina0312@gmail.com

## ABSTRAK

Pada beberapa tahun terakhir ini status kutu kebul *Bemisia tabaci* Genn. sebagai hama penting pada tanaman kedelai meningkat, karena dapat menyebabkan kehilangan hasil hingga 100%. Informasi karakterisasi sumber daya genetik (SDG) atau plasma nutfah terhadap cekaman biotik maupun abiotik sangat penting. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan populasi kutu kebul pada aksesi/genotipe kedelai asal plasma nutfah untuk mendukung pembentukan varietas unggul baru. Penelitian dilakukan di rumah kaca Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi) Malang pada MK 2010 sejumlah 50 aksesi kedelai dan 2 genotipe pembanding (G 100 H dan IAC 100) sebagai perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali, dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Pengamatan populasi serta intensitas kerusakan pada daun dilakukan pada 21, 28, dan 35 hari setelah tanam (HST). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa populasi kutu kebul keberadaannya merata diseluruh aksesi kedelai/genotipe yang diuji. Populasi kutu kebul yang rendah mengakibatkan kerusakan daun dengan intensitas yang tinggi. Rata-rata kerusakan daun tertinggi terjadi pada genotipe MLGG 706 sebesar 48%. Intensitas kerusakan daun terendah pada genotipe MLGG 616 sebesar 11,4%. Keberadaan populasi kutu kebul dipertanaman harus diperhatikan, karena populasi kutu kebul tetap dapat menyebabkan kerusakan daun yang dapat menghambat proses fotosintesis.

Kata kunci: kelimpahan, kutu kebul, *Bemisia tabaci*, aksesi kedelai

## ABSTRACT

**The abundance of whitefly population in soybean genotypes.** The information the tolerance to biotic and abiotic stress of soybean germplasm is important in the breeding program. To study the population abundance of the white fly *Bemisia tabaci* on soybean germplasm was conducted in the glass house of Indonesia Legume and Tuber Crops Research Institute in 2010. Fifty two soybean acsesion were studied in completely block design in three replicates. The population and damage intensity were observed in 21, 28, and 35 days after planting (DAP). The study showed that the abundance of white fly was occured in all soybean acsesion. The hight damage 48% was found in MLGG 706, and the lower damage 11,4% was recorded in MLGG 616. The population of whitefly will produced dews directly reduce efficiency of photosynthesis.

Keywords: abundance, whitefly, soybean acsesion.

## PENDAHULUAN

Outbreak kutu kebul *Bemisia tabaci* Genn. pada kedelai pertama kali ditemukan di Brazil pada tahun 1972–1973 dan di Indonesia tahun 1981–1982 (Kogan dan Turnipseed 1987; Samudra dan Naito 1991; Hirano *et al.* 2003). Di beberapa negara terjadi outbreak serangan kutu kebul pada kedelai. Serangan kutu kebul pada kedelai dapat menyebabkan

kehilangan hasil 80–100%, sehingga status kutu kebul sebagai hama penting pada pertanaman kedelai. Gejala kerusakan akibat serangan kutu kebul terdiri dari tiga tipe, yaitu: (a) kerusakan langsung, (b) kerusakan tidak langsung, dan (c) kerusakan berupa virus karena berstatus sebagai vektor virus.

Kerusakan langsung akibat serangan kutu kebul adalah daun menjadi layu, klorosis akibat tusukan stilet yang menembus dan mengisap cairan daun, pada akhirnya laju pertumbuhan tanaman menurun dan akan berpengaruh pada penurunan hasil kedelai. Pada serangan parah serangan menyebabkan tanaman mati (Mau dan Keesing 2007). Kerusakan tidak langsung berupa timbulnya embun jelaga yang disebabkan oleh cendawan yang muncul akibat adanya sekresi kutu kebul. Embun jelaga yang dihasilkan berwarna hitam, biasanya terdapat pada daun bahkan buah. Embun jelaga mengganggu proses fotosintesis. Selain timbulnya embun jelaga, kerusakan tidak langsung yang ditimbulkan adalah kutu kebul sebagai vektor virus dari golongan geminivirus (Cohen dan Berlinger 1986).

Plasma nutfah sering disebut dengan *gen pale* merupakan sumber kekayaan yang dapat digunakan sebagai bahan persilangan untuk merakit varietas unggul. Plasma nutfah berupa varietas, akses/genotipe, tanaman liar yang mempunyai sifat-sifat tertentu, serta tanaman lokal yang mempunyai keunggulan tertentu (Rubenstein dan Heisey 2003). Plasma nutfah merupakan kekayaan yang harus dilestarikan. Melalui kegiatan eksplorasi, karakterisasi, rejuvinasi, dan dokumentasi dapat menghindari terjadinya erosi gen tanaman (Astanto 1994). Evaluasi akses kedelai terhadap cekaman biotik maupun abiotik perlu dilakukan untuk membantu program pemuliaan tanaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelimpahan populasi kutu kebul pada akses/genotipe kedelai asal plasma nutfah untuk mendukung pembentukan varietas unggul baru.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di rumah kaca Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi), Malang, pada MK 2010. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan 50 nomor akses kedelai sebagai perlakuan serta 2 genotipe masing-masing sebagai pembanding (G 100 H dan IAC 100) dan diulang tiga kali.

Akses kedelai masing-masing ditanam pada polibag dengan kapasitas 10 kg. Tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:10 dicampur sebagai media tanam dimasukkan kedalam polibag dalam keadaan kering. Setelah tanam, kedelai dipupuk menggunakan pupuk Urea 10 g/polibag, SP36 10 g/polibag dan KCl 15 g/polibag. Pada umur 1 MST, kedelai diaplikasi menggunakan insektisida dengan bahan aktif Deltrametrin untuk menghindari serangan lalat bibit. Pada umur 2 MST dilakukan penjarangan dengan menyisakan dua tanaman kedelai per polibag. Sanitasi gulma dilakukan pada 14 dan 28 hari setelah tanam (HST). Pengairan disesuaikan dengan kondisi tanah.

Inokulasi kutu kebul berdasarkan populasi alami. Pengamatan populasi kutu kebul/tanaman dilakukan pada 21, 28, dan 35 HST dengan cara pengamatan dan penghitungan secara langsung. Populasi kutu kebul yang diamati pada daun bagian atas, tengah dan bawah.

Intensitas kerusakan daun dihitung pada 21, 28, dan 35 HST. Intensitas kerusakan daun dikategorikan menggunakan skor antara 0–4 dengan kriteria sebagai berikut.

Skor 0: daun sehat 100%,

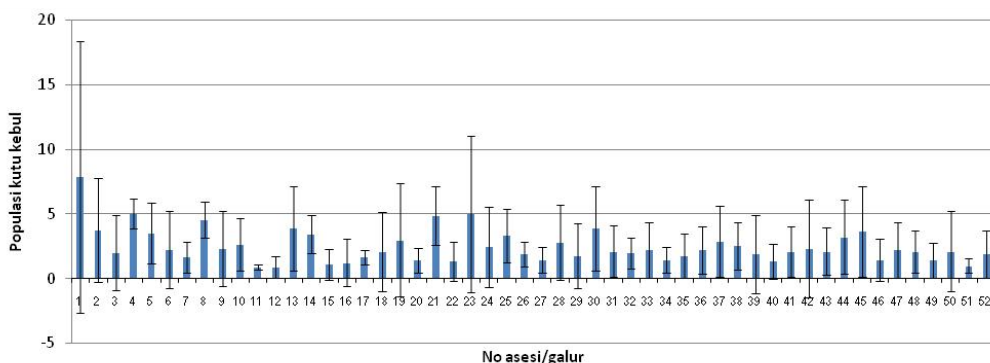
Skor 1: daun sehat 75%, daun mengeriting berwarna kuning 75%,

Skor 2: daun sehat 50%, daun mengeriting berwarna kuning 50%,

Skor 3: daun sehat 75%, daun mengeriting berwarna kuning 25%,  
 Skor 4: daun mengeriting berwarna kuning 100% .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Keberadaan populasi kutu kebul merata pada setiap aksesi maupun genotipe yang diuji. Rata-rata populasi kutu kebul pada penelitian ini rendah, yaitu rata-rata <5 ekor/trifoliat. Pada genotipe no 1 (MLGG 511) rata-rata populasinya tertinggi akan tetapi masih kurang dari 10 ekor/trifoliat (Gambar 1).



Gambar 1. Rata-rata populasi kutu kebul pada masing-masing aksesi.

Pada 21 HST populasi pada masing-masing aksesi tidak berbeda nyata satu sama lain. Pada 28 HST, rata-rata populasi kutu kebul pada setiap aksesi berbeda nyata. Pada 35 HST, populasi kutu kebul berbeda sangat nyata pada masing-masing aksesi (Tabel 1).

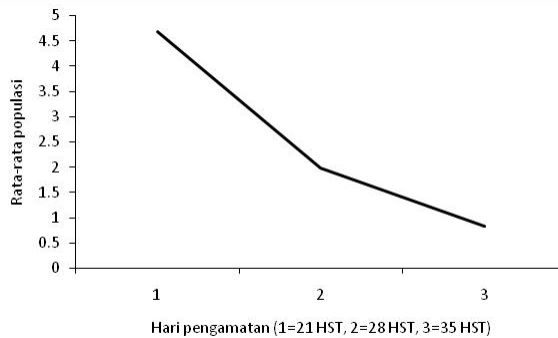
Tabel 1. Rata-rata populasi kutu kebul pada setiap pengamatan (Balitkabi 2010).

No	Nama genotipe	Rata-rata populasi kutu kebul pada.....		
		21 HST	28 HST	35 HST
1	2	3	4	5
1	MLGG 511	4,1	1,6	1,3 b-e
2	MLGG 535	2,9	1,0	1,5 bcd
3	MLGG 536	2,4	0,9	0,9 de
4	MLGG 552	2,2	2,6	2,0 ab
5	MLGG 588	1,9	1,2	2,4 a
6	MLGG 592	2,4	1,0	0,9 de
7	MLGG 595	1,8	1,3	1,0 cde
8	MLGG 597	2,1	2,3	1,7 abc
9	MLGG 602	2,4	1,2	0,9 de
10	MLGG 616	2,2	1,3	1,3 b-e
11	MLGG 649	1,1	1,2	1,0 cde
12	MLGG 650	1,4	1,2	0,7 e
13	MLGG 653	2,8	1,5	1,3 b-e
14	MLGG 674	2,2	1,6	1,5 bcd
15	MLGG 679	1,2	1,5	0,7 e
16	MLGG 685	1,9	0,7	0,9 de
17	MLGG 687	1,5	1,3	1,3 b-e

1	2	3	4	5
18	MLGG 688	2,4	0,9	0,9 de
19	MLGG 695	2,8	1,1	0,7 e
20	MLGG 696	1,5	1,4	0,9 de
21	MLGG 699	2,2	2,6	1,5 bcd
22	MLGG 706	1,8	1,2	0,7 e
23	MLGG 707	3,1	1,4	1,3 b-e
24	MLGG 708	2,5	1,2	0,9 de
25	MLGG 737	2,1	2,3	1,1 cde
26	MLGG 738	1,7	1,3	1,3 b-e
27	MLGG 739	1,7	1,4	0,9 de
28	MLGG 745	2,5	1,5	0,9 de
29	MLGG 749	1,9	1,0	0,7 e
30	MLGG 752	2,5	2,2	0,9 de
31	MLGG 743	1,6	1,9	0,7 e
32	MLGG 744	1,9	1,4	1,2 cde
33	MLGG 757	2,1	1,6	0,7 e
34	MLGG 758	1,7	1,3	0,9 de
35	MLGG 759	1,9	1,3	0,9 de
36	MLGG 814	2,1	1,1	1,3 b-e
37	MLGG 762	2,3	1,3	1,2 cde
38	MLGG 763	2,2	1,3	1,3 b-e
39	MLGG 768	2,2	0,7	0,9 de
40	MLGG 770	1,8	1,2	0,7 e
41	MLGG 771	2,1	1,2	1,0 cde
42	MLGG 772	2,4	0,9	0,7 e
43	MLGG 773	1,8	1,7	0,7 e
44	MLGG 782	2,5	1,6	1,0 cde
45	MLGG 786	2,7	1,8	0,9 de
46	MLGG 795	1,9	1,0	0,9 de
47	MLGG 801	1,4	2,1	0,7 e
48	MLGG 798	1,3	1,8	1,1 cde
49	MLGG 799	1,6	1,3	0,7 e
50	MLGG 800	2,4	1,0	0,7 e
51	G 100 H	1,4	1,0	1,0 cde
52	IAC-100	1,9	1,4	0,7 e
	P-value	0,2 <sup>ns</sup>	0,08*	0,007**
	LSD	1,3	1,0	0,7

Data dianalisis dengan menggunakan  $\sqrt{(x+0,5)}$ . Huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda sangat nyata pada taraf uji F 5%.

Pada 35 HST terdapat 27 aksesi kedelai yang rata-rata populasi kutu kebulnya rendah sebanding dengan genotipe pembanding G 100 H, dengan nilai rata-rata sebesar 0,7-0,9. 27 genotipe tersebut antara lain: MLGG 536, MLGG 592, MLGG 602, MLGG 650, MLGG 679, MLGG 685, MLGG 688, MLGG 695, MLGG 696, MLGG 706, MLGG 708, MLGG 739, MLGG 745, MLGG 749, MLGG 752, MLGG 743, MLGG 757, MLGG 758, MLGG 759, MLGG 768, MLGG 770, MLGG 772, MLGG 773, MLGG 786, MLGG 795, MLGG 801, MLGG 799, dan MLGG 800.



Gambar 2. Rata-rata populasi kutu kebul yang terdapat pada semua genotipe pada umur 21, 28, dan 35 HST.

Populasi kutu kebul pada seluruh aksesi, tertinggi berada pada 21 HST (Gambar 2). Imago datang ke pertanaman kedelai untuk menghisap cairan yang ada di daun atau sekedar meletakkan telur. Kecocokan kutu kebul dengan inang mempengaruhi populasi kutu kebul pada setiap aksesi yang ada. Kutu kebul dalam mencari tanaman inang juga dipengaruhi oleh karakter fisik permukaan daun seperti trikoma daun, kandungan getah pada daun serta dipengaruhi oleh faktor internal daun berupa pH daun (Indrayani 2002).

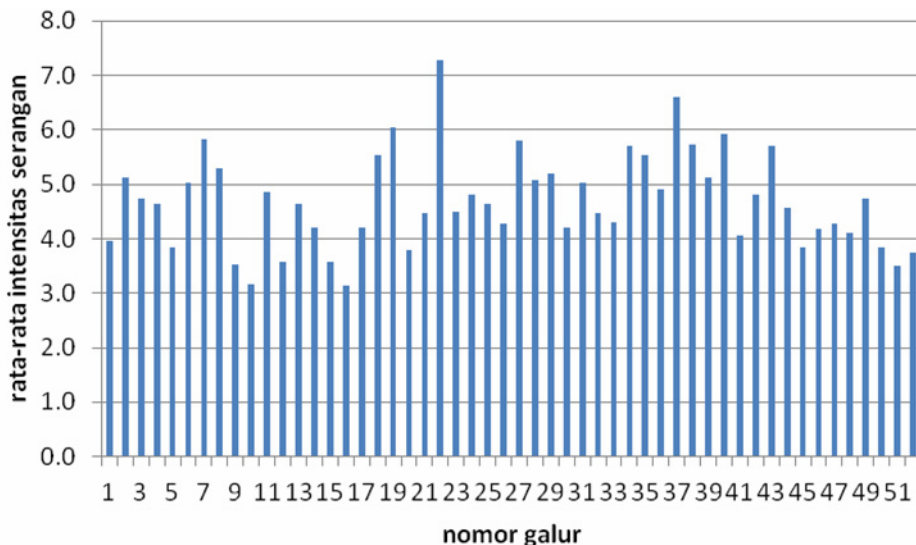
Populasi kutu kebul semakin menurun pada 28 HST dan 35 HST. Hal ini dapat disebabkan oleh mortalitas dari telur kutu kebul tersebut. Apabila daun kedelai tersebut cocok untuk menyelesaikan daur hidup maka kemungkinan akan mampu berkembang sampai pada pupa, atau sebaliknya imago kutu kebul tidak memilih pada daun yang tidak cocok.

Hubungan kutu kebul dengan tanaman inang dapat berupa untuk makan dan meletakkan telur. Pada banyak spesies serangga peletakkan telur merupakan fase yang sangat penting untuk melangsungkan kehidupannya. Begitu juga dengan kutu kebul, dalam meletakkan telur memilih tempat yang cocok untuk kelangsungan hidup dan perkembangannya karena berfungsi sebagai tempat untuk menyempurnakan perkembangan stadia nimfanya sebelum berubah menjadi imago. Kutu kebul meletakkan telur dan mengisap cairan daun dapat pada satu daun, dapat juga berpindah-pindah (Gerling 1990).

Intensitas kerusakan daun merupakan gejala kerusakan langsung yang ditimbulkan oleh kutu kebul baik nimfa maupun imago. Kerusakan daun yang ditimbulkan rata-rata pada setiap genotipenya lebih dari 10%. Intensitas kerusakan tertinggi pada genotipe No. 22 (MLGG 706 sebesar 48%) yang disusul genotipe No. 37 (MLGG 762 sebesar 44%, Tabel 2). Terdapat satu genotipe yang intensitas kerusakan daunnya lebih rendah daripada IAC 100 dan G 100 H yaitu genotipe No. 10 (MLGG 616 sebesar 11,4%), di mana intensitas kerusakan daun pada IAC 100 sebesar 16,1% dan G 100 H sebesar 14,2% (Gambar 3).

MLGG 706 paling peka terhadap kutu kebul. Hal ini terlihat bahwa populasi kutu kebul yang ada pada daun semakin lama populasinya semakin rendah, tetapi intensitas kerusakan daun makin tinggi. Morfologi tanaman mempengaruhi proses makan serangga. Faktor yang mempengaruhi adalah morfologi daun baik berupa kerapatan trikoma maupun kerapatan stomata. Kutu kebul akan mencari stomata sebagai jalan masuknya stilet. Masuknya stilet kutu kebul ke dalam jaringan parenkim daun menyebabkan jaringan rusak sehingga daun mengkeriting kedalam (Gerling 1990). Terdapat beberapa cara pemilihan inang kutu

kebul antara lain pemilihan tanaman sebelum hinggap, di mana kutu kebul memilih spesies tanaman dengan warna tertentu. Warna kuning atau hijau sangat disukai kutu kebul. Pemilihan inang setelah hinggap berkaitan dengan kesukaan makan kutu kebul. Kutu kebul biasanya suka pada daun yang berserat seperti kapas atau sangat menyukai daun yang bertrikoma (Gerling 1990). Berdasarkan hal tersebut berarti bahwa tinggi rendahnya populasi kutu kebul tetap menyebabkan kerusakan pada daun, sehingga terjadi hambatan fotosintesis. Dengan demikian, keberadaan kutu kebul di pertanaman harus sangat diperhatikan.



Gambar 3. Intensitas kerusakan daun akibat serangan kutu kebul pada masing-masing aksessi.

Tabel 2. Rata-rata intensitas kerusakan daun akibat serangan kutu kebul pada aksessi kedelai (Balitkabi 2010).

No	Aksesii	Pengamatan ke.....(HST)		
		21	28	35
1	2	3	4	5
1	MLGG 511	2,9 h-k	3,7 c-m	5,3 g-m
2	MLGG 535	5,3 a-e	3,9 c-l	6,2 c-k
3	MLGG 536	3,5 e-k	4,0 c-l	6,7 b-h
4	MLGG 552	3,8 d-k	4,1 c-l	6,0 c-m
5	MLGG 588	3,4 f-k	3,5 d-m	4,6 j-m
6	MLGG 592	4,7 a-h	4,7 h-i	5,7 e-m
7	MLGG 595	5,3 a-e	5,3 a-e	6,9 a-g
8	MLGG 597	4,7 a-h	4,9 b-g	6,3 c-k
9	MLGG 602	2,7 i-k	2,1 m	5,8 d-m
10	MLGG 616	2,1 k	2,6 l-m	4,8 i-m
11	MLGG 649	4,1 d-j	4,7 b-i	5,8 d-m
12	MLGG 650	3,9 d-j	2,3 lm	4,5 k-m
13	MLGG 653	3,5 e-k	3,6 c-m	6,8 a-h
14	MLGG 674	2,9 h-k	3,8 c-m	5,9 c-m
15	MLGG 679	2,7 i-k	2,9 i-m	5,1 g-m

1	2	3	4	5
16	MLGG 685	2,4 jk	2,6 l-m	4,4 lm
17	MLGG 687	4,2 c-j	3,0 h-m	5,4 g-m
18	MLGG 688	4,7 a-h	4,5 b-j	7,4 a-f
19	MLGG 695	4,4 b-i	5,4 abc	8,3 ab
20	MLGG 696	3,0 h-k	2,9 i-m	5,5 f-m
21	MLGG 699	3,7 d-k	4,0 c-l	5,7 e-m
22	MLGG 706	6,2 ab	6,9 a	8,7 a
23	MLGG 707	3,2 g-k	3,7 c-m	6,6 b-i
24	MLGG 708	4,4 b-i	4,2 c-j	5,8 d-m
25	MLGG 737	2,9 h-k	4,3 b-k	6,7 b-h
26	MLGG 738	2,9 h-k	3,7 c-m	6,2 c-m
27	MLGG 739	5,5 a-d	4,3 b-k	7,6 a-d
28	MLGG 745	3,6 e-k	4,2 c-j	7,4 a-f
29	MLGG 749	4,1 d-j	4,9 b-g	6,6 b-i
30	MLGG 752	3,6 e-k	3,7 c-m	5,3 g-m
31	MLGG 743	4,1 d-j	4,8 b-g	6,2 c-m
32	MLGG 744	3,0 h-k	3,7 c-m	6,7 b-h
33	MLGG 757	3,8 d-k	3,7 c-m	5,4 g-m
34	MLGG 758	4,2 d-j	5,3 abcd	7,6 a-d
35	MLGG 759	4,7 a-h	5,1 a-f	6,8 a-h
36	MLGG 814	3,9 d-j	3,9 c-m	6,9 a-g
37	MLGG 762	6,1 abc	6,2 ab	7,5 a-e
38	MLGG 763	6,3 a	4,7 b-j	6,2 c-l
39	MLGG 768	4,6 a-h	4,3 b-k	6,5 b-i
40	MLGG 770	4,9 a-g	5,1 a-f	7,8 abc
41	MLGG 771	3,3 g-k	2,8 j-m	6,1 c-m
42	MLGG 772	4,1 d-j	4,3 b-k	6,0 c-m
43	MLGG 773	5,2 a-f	5,0 b-f	6,9 a-g
44	MLGG 782	3,7 d-k	3,8 c-m	6,2 c-m
45	MLGG 786	2,5 jk	3,4 e-m	5,6 e-m
46	MLGG 795	3,5 e-k	2,6 l-m	6,4 c-j
47	MLGG 801	3,4 f-k	4,4 b-k	5,0 h-m
48	MLGG 798	3,7 d-k	3,3 f-m	5,3 g-m
49	MLGG 799	4,6 a-h	3,8 c-m	5,8 d-m
50	MLGG 800	3,0 h-k	3,1 g-m	5,4 g-m
51	G 100 H	2,1 k	3,0 h-m	5,4 g-m
52	IAC-100	3,3 g-k	3,6 c-m	4,3 m
	P value	0,0002**	0,0008**	0,0006**
	LSD	1,8	1,8	1,8

Data dianalisis dengan menggunakan  $\sqrt{(x+0,5)}$ . Huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda sangat nyata pada taraf uji F 5%.

## KESIMPULAN

Kelimpahan populasi kutu kebul pada semua aksesi/genotipe kedelai sama, artinya seluruh aksesi/genotipe yang diuji peka terhadap kutu kebul. Monitoring kutu kebul perlu dilakukan untuk menghindari kegagalan panen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gerling, D. 1990. Whiteflies: Their bionomics, pest status and management. Athenaeum Press. Britain. 348 p.
- Hawaii Crop Knowledge Master. 2010. Sweetpotato whitefly. <http://www.umn.edu/cues/inter/Whitefsp.html>. Accessed 20 Mei 2011.
- Hirano, K., E. Budiyanto, and S. Winarni. 1993. Biological characteristics and forecasting outbreaks of the whitefly, *Bemisia tabaci*, a vector of virus diseases in soybean fields. [http://www.fftc.agnet.org>>tehnical\\_bulletins](http://www.fftc.agnet.org>>tehnical_bulletins). Accessed 01 April 2015.
- Indrayani. I.G.A.A. 2002. Studi pustaka bioekologi dan teknik pengendalian hama lalat putih, *Bemisia* spp. (Homoptera: Aleyrodidae). <http://www.winpdf.com>. Accessed 02 Desember 2010.
- Kogan, M. and S.G. Turnipseed. 1987. Ecology and management of soybeans anthropods. Annual Review of Entomology 32:507–538.
- Mau, R.F.L. dan Keesing J.M.L. 2007. *Bemisia tabaci* (Gennadius). Department of Entomology. Honolulu. Hawai. 9 pp. J.M. Diez (eds).
- Samudra I.M. and A. Naito. 1991. Varietal resistance of soybean to whitefly *Bemisia tabaci* Genn. In Proceeding of Final Seminar on the Strengthening of Pioneering Research for Palawija Crop Production (ATA-378). Central Research Institute for Food Crops, Bogor, Indonesia. p: 51–55.
- Smith, C.M. 1989. Plant resistance to insects. United States of America. 286 p.
- Tengkano, W., M. Roechan, U. Kartosuwondo, dan B. Sakti. 1986. Periode kritik tanaman kedelai Orba terhadap serangan virus yang ditularkan oleh *Bemisia tabaci* Genn. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Bogor, 89–96.