

SKRIPSI

**KETERTARIKAN KUTUDAUN *Aphis gossypii* GLOVER
(HEMIPTERA: APHIDIDAE) TERHADAP BERBAGAI
WARNA DAN UKURAN PERANGKAP**

***PREFERENCE OF APHIDS *Aphis gossypii* GLOVER
(HEMIPTERA: APHIDIDAE) TO COLOUR AND
SIZE OF STICKY TRAPS***



**Muhammad Irfan
05071281419070**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

SUMMARY

MUHAMMAD IRFAN. Preference of aphid *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) to Colour and Size of Sticky Traps (Supervised by **CHANDRA IRSAN**).

Aphid is attracted by colour and is able to differentiate colours very well. The ability of aphid to differentiate colours can be made use to control its population. The objective of this research was to identify colour and size of sticky trap as well as the proper time to trap winged imago of *Aphis gossypii* Glover. The experiment was arranged in a factorial completely randomized design (FCRD) consisted of 2 treatments and 12 replications. First treatment was size of sticky trap (2 levels) and the second treatment was colour of sticky trap (5 levels). The 5 colours of the sticky traps were yellow, orange, green, blue and red. Sizes of the sticky trap were large size (2.480 cm²) and small size (610 cm²). The results showed that trap colour, trap size, and their interaction significantly affected the result trapped winged imagoes of *A. gossypii*. Time of trapping also significantly affected the result. Yellow was the most preferred colour by the aphid *A. gossypii* compared to other colours. The least preferred colours were red and blue. The big sticky trap could catch more winged *A. gossypii* imagoes than the small trap. Evening trapping could catch more winged *A. gossypii* imagoes compared to that of morning trapping.

Keywords: *Aphis gossypii*, Colour and size, Time of observation, Sticky traps

RINGKASAN

MUHAMMAD IRFAN. Ketertarikan Kutudaun *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) Terhadap Berbagai Warna dan Ukuran Perangkap (Dibimbing oleh **CHANDRA IRSAN**).

Kutudaun tertarik dan dapat membedakan warna dengan baik. Kemampuan kutudaun dapat dimanfaatkan dalam menekan populasinya. Penelitian ini bertujuan mengetahui warna-warna, ukuran dan waktu dalam memerangkap imago kutudaun *Aphis gossypii* Glover bersayap. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) yang terdiri dari 2 ukuran dan 5 perlakuan warna masing-masing kombinasi perlakuan diulang 12 kali. Warna *sticky traps* yang digunakan ialah warna kuning, orange, hijau, biru dan merah. Ukuran *sticky traps* yang digunakan ialah ukuran besar luasnya 2.480 cm² dan ukuran kecil luasnya 610 cm². Hasil penelitian menunjukkan bahwa warna, ukuran dan variasi keduanya serta waktu pengamatan berpengaruh nyata dalam menangkap imago kutudaun *A. gossypii*. Warna kuning merupakan warna yang paling disukai kutudaun *A. gossypii* diantara warna-warna yang lain. Warna yang paling tidak disukai oleh kutudaun ialah warna merah dan biru. *Sticky traps* berukuran besar menangkap imago kutudaun *A. gossypii* bersayap lebih banyak daripada *sticky traps* berukuran kecil. Pengamatan pada sore hari menangkap imago kutudaun *A. gossypii* lebih banyak daripada pagi hari.

Kata kunci: *Aphis gossypii*, Warna dan ukuran, Waktu pengamatan, Perangkap berperekat.

SKRIPSI

**KETERTARIKAN KUTUDAUN *Aphis gossypii* GLOVER
(HEMIPTERA: APHIDIDAE) TERHADAP BERBAGAI
WARNA DAN UKURAN PERANGKAP**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian**



**Muhammad Irfan
05071281419070**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**KETERTARIKAN KUTUDAUN *Aphis gossypii* GLOVER
(HEMIPTERA: APHIDIDAE) TERHADAP BERBAGAI
WARNA DAN UKURAN PERANGKAP**

SKRIPSI

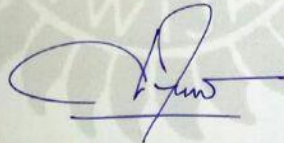
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Muhammad Irfan
05071281419070

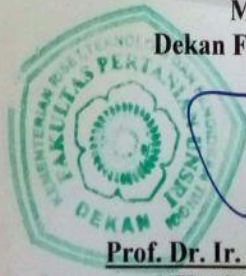
Indralaya, Agustus 2018

Pembimbing



Dr. Ir. Chandra Irsan, M. Si.
NIP. 196502191989031004


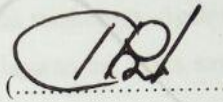

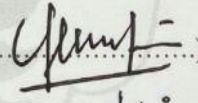
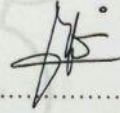
Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Andi Mulvana, M. Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Ketertarikan Kutudaun *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) Terhadap Berbagai Warna dan Ukuran Perangkap” oleh Muhammad Irfan telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 19 Juli 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

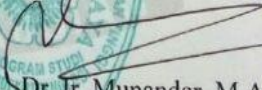
Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|--|
| 1. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si
NIP 196502191989031004 | Ketua | 
(.....) |
| 2. Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P.
NIP 196207101988111001 | Sekretaris | 
(.....) |
| 3. Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S
NIP 196205181987032002 | Anggota | 
(.....) |
| 4. Ir. Effendy TA, M.Si.
NIP 195406121984031002 | Anggota | 
(.....) |
| 5. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr.
NIP 196801111993021001 | Anggota | 
(.....) |


Koordinator Program Studi
Proteksi Tanaman


Dr. Ir. Suparman SHK
NIP 196001021985031019

Indralaya, Agustus 2018
Koordinator Program Studi
Agroekoteknologi


Dr. Ir. Munandar, M.Agr.
NIP 196012071985031005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian


Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.
NIP 195908201986021001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Irfan

NIM : 05071281419070

Judul : Ketertarikan Kutudaun *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae)
Terhadap Berbagai Warna dan Ukuran Perangkap

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam Skripsi ini merupakan hasil penelitian atau pengamatan saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya untuk plagiasi dalam laporan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang pada tanggal 07 September 1996. Penulis merupakan anak ke dua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Basroni dan Ibu Gunawati. Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2008 di SD Negeri 45 Palembang, Sekolah Menengah Pertama diselesaikan pada tahun 2011 di SMP Negeri 06 Palembang, dan Sekolah Menengah Atas diselesaikan pada tahun 2014 di SMA Negeri 15 Palembang. Sejak Agustus 2014 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan mendapatkan Beasiswa Bidikmisi. Pada tahun 2016 penulis memilih bidang Peminatan Hama dan Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi pada tahun 2016-2017, Himpunan Mahasiswa Proteksi pada tahun 2017-2018.

KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul: “Ketertarikan Kutudaun *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) Terhadap Berbagai Warna dan Ukuran Perangkap”. Penelitian ini merupakan syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pertanian.

Penulis sangat berterima kasih kepada kedua orang tuaku, Ayah dan Ibu, Direktorat jenderal pendidikan perguruan tinggi (DIKTI) yang telah memberikan saya kepercayaan masuk perguruan tinggi negeri dengan memberi kemudahan untuk mendapatkan Beasiswa BIDIKMISI melalui jalur (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri), Bapak Rektor. Prof. Dr.Ir. H. Anis Saggaff, MSCE selaku rektor Universitas Sriwijaya serta bapak Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi atas kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sejak perencanaan, pelaksanaan dan analisis hasil penelitian serta penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih 1. Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P. 2. Dr.Ir. Yulia Pujiastuti, M.S. 3. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr, M.Si. 4. Ir. Effendy TA, M,Si, sebagai dosen penguji yang telah memberikan arahan dan saran dalam penelitian saya.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada Akang Bunaya, Habib Abdul Aziz, Fakhri Maulana Pulungan, M. Taufiqurrahman nasution dan teman-teman Pz 14 yang membantu menyelesaikan penelitian ini. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu saran dan kritik sangat dibutuhkan penulis agar dapat dijadikan pedoman penulisan skripsi pada masa akan datang.

Inderalaya, Juli 2018

Penulis

Universitas Sriwijaya

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	2
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Hipotesis.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Cabai.....	4
2.1.1. Klasifikasi.....	4
2.1.2. Morfologi.....	4
2.2. Kutudaun <i>Aphis gossypii</i>	5
2.2.1. Klasifikasi <i>Aphis gossypii</i>	5
2.2.2. Biologi Kutudaun <i>Aphis gossypii</i>	6
2.2.3. Morfologi Kutudaun <i>Aphis gossypii</i>	6
2.2.3.1. Imago Kutudaun <i>Aphis gossypii</i> Tidak Bersayap.....	6
2.2.3.2. Imago Kutudaun <i>Aphis gossypii</i> Bersayap.....	7
2.2.4. Gejala Serangan Kutudaun <i>Aphis gossypii</i>	7
2.2.5. Pengendalian Kutudaun <i>Aphis gossypii</i>	8
2.3. Perangkap Warna Berperekat atau <i>Sticky Traps</i>	8
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	10
3.1. Tempat dan Waktu.....	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Metode Penelitian	10

	Halaman
3.4. Cara Kerja.....	11
3.4.1. Persiapan Tanaman Inang.....	11
3.4.2. Pengambilan Kutudaun.....	11
3.4.3. Pemeliharaan Kutudaun.....	12
3.4.4. Pembuatan <i>Sticky Traps</i>	12
3.4.5. Peletakan <i>Sticky Traps</i>	13
3.4.6. Identifikasi Kutudaun <i>Aphis gossypii</i> yang Tertangkap.....	14
3.5. Peubah yang diamati.....	14
3.5.1. Jumlah Tangkapan Imago Kutudaun <i>Aphis gossypii</i> Bersayap.....	14
3.6. Analisis Data.....	14
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1. Hasil	15
4.2. Pembahasan.....	18
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	22
5.1. Kesimpulan.....	22
5.2. Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA.....	23
LAMPIRAN.....	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1. Pengaruh 5 jenis warna <i>sticky traps</i> terhadap jumlah imago kutudaun <i>Aphis gossypii</i> bersayap yang tertangkap.....	15
4.2. Pengaruh ukuran <i>sticky traps</i> terhadap jumlah imago kutudaun <i>Aphis gossypii</i> bersayap yang tertangkap.....	16
4.3. Pengaruh warna dan ukuran <i>sticky traps</i> terhadap jumlah imago kutudaun <i>Aphis gossypii</i> bersayap yang tertangkap.....	17
4.4. Jangkauan panjang gelombang berbagai warna dalam spektrum cahaya tampak.....	19

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1. Semaian cabai di dalam baki dan tanaman cabai pada polybag di atas meja batu.....	11
3.2. Nimfa kutudaun <i>Aphis gossypii</i> yang akan dipindahkan ke daun tanaman cabai dan pemindahan kutudaun <i>Aphis gossypii</i> ke daun tanaman cabai.....	12
3.3. Predator kutudaun yang harus dibuang ke luar rumah kaca.....	12
3.4. Sticker warna sebagai bahan pembuat <i>sticky traps</i> dan <i>sticky traps</i> yang siap digunakan.....	13
3.5. Pemasangan <i>sticky traps</i> pada tanaman cabai di rumah kaca.....	13
4.1. Pengaruh warna <i>sticky traps</i> terhadap jumlah tangkapan imago <i>Aphis gossypii</i> pada pagi hari.....	17
4.2. Pengaruh warna <i>sticky traps</i> terhadap jumlah tangkapan imago <i>Aphis gossypii</i> pada sore hari.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1.a. Jumlah imago kutudaun <i>Aphis gossypii</i> bersayap yang tertangkap pada 5 warna <i>sticky traps</i>	25
1.b. Jumlah imago kutudaun <i>Aphis gossypii</i> bersayap yang tertangkap pada 5 warna <i>sticky traps</i> setelah data asli ditransformasi akar kuadrat.....	25
1.c. Tabel dua arah pengaruh warna dan ukuran <i>sticky traps</i> terhadap jumlah imago kutudaun <i>Aphis gossypii</i> bersayap yang tertangkap.....	25
1.d. Hasil ansira pengaruh utama dan interaksi warna dan ukuran <i>sticky traps</i> terhadap jumlah imago kutudun <i>Aphis gossypii</i> bersayap yang tertangkap.....	26
2.a. Pengaruh waktu pengamatan pada pagi hari <i>sticky traps</i> terhadap jumlah imago kutudaun <i>Aphis gossypii</i> bersayap yang tertangkap	26
2.b. Pengaruh waktu pengamatan pada sore hari <i>sticky traps</i> terhadap jumlah imago kutudaun <i>Aphis gossypii</i> bersayap yang tertangkap	26

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman cabai merupakan tanaman perdu dari famili Solanaceae. Tanaman cabai diperkirakan mempunyai sekitar 20 spesies yang sebagian besar tumbuh di tempat asalnya Amerika. Beberapa spesies yang sudah dikenal akrab oleh masyarakat luas diantaranya adalah cabai besar (*Capsicum annum*), cabai kecil (*C. frutescens*, *C. bacatum*, *C. pubescens*, dan *C. chinensis*) (Setiadi, 2000).

Buah cabai merah umumnya digunakan sebagai bumbu masak. Selain bumbu masak, buah cabai juga dapat dimanfaatkan untuk terapi kesehatan dan bahan ramuan tradisional. Buah cabai merah juga dapat membantu melancarkan sirkulasi darah dalam jantung. Selain itu, buah cabai merah juga dapat digunakan sebagai obat oles kulit untuk meringankan rasa pegal dan dingin akibat rematik karena buah cabai merah bersifat analgesik (Wiryanta, 2002). Berbagai khasiat buah cabai merah tersebut disebabkan oleh senyawa kapsaisin (C₁₈H₂₇NO₃). Buah cabai merah mengandung lima senyawa kapsaisinoid yaitu nordihidro kapsaisin, kapsaisin, dihidrokapsaisin, homokapsaisin dan homodihidro kapsaisin (Wiryanta, 2010).

Dalam budidaya tanaman cabai merah, keberadaan hama dan penyakit seringkali menjadi faktor pembatas yang menyebabkan terjadinya penurunan produksi. Salah satu hama penting yang menyerang tanaman cabai merah adalah kutudaun. Di Indonesia, kutudaun merupakan hama penting yang umum ditemukan pada banyak tanaman. Menurut Blackman & Eastop (2000), di dunia ini terdapat lebih dari 400 spesies kutudaun yang tersebar pada berbagai inang. *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) merupakan spesies kutudaun yang dapat ditemukan seluruh dunia dan bersifat polifagus (Fuller *et al.*, 1999). *A. gossypii* selain sebagai hama juga dapat berperan sebagai vektor. Kutudaun *A. gossypii* dapat menyebarkan lebih dari 50 jenis virus pada tanaman seperti virus TMV, CMV, Tristeza dan sebagainya. Kisaran inang kutudaun *A. gossypii* sangat luas.

Kerusakan yang ditimbulkan oleh *A. gossypii* dapat terjadi melalui aktivitas mengisap cairan tanaman. *A. gossypii* juga mengeluarkan kotoran berupa embun madu, embun madu disukai oleh semut. Embun madu dapat menjadi media atau tempat tumbuh cendawan. Cendawan yang hidup pada embun madu yang disebut cendawan jelaga. Cendawan tersebut dapat menghalangi butiran hijau daun (klorofil) dalam mendapatkan sinar matahari. Keberadaan cendawan embun madu dapat mengganggu proses fotosintesis pada tanaman (Setiadi, 2001). Menurut Balfas (2005) kerugian akibat serangan hama kutudaun *A. gossypii* berkisar antara 10-30%. Pada musim kemarau kerugian yang ditimbulkan oleh kutudaun mencapai 40%.

Kutudaun dapat dikendalikan dengan secara kimiawi, hayati, fisik dan mekanik. Menurut Gustilin (2008) serangga dapat membedakan warna. Hal itu terjadi oleh adanya perbedaan sel-sel retina mata serangga. Kisaran panjang gelombang yang dapat diterima mata serangga berkisar antara 2540-6000 Å. Uji preferensi warna pada serangga dapat dilakukan menggunakan *sticky traps*. Kutudaun tertarik dengan warna biru ultraviolet, orange, kuning, hijau yang dipantulkan daun.

Perangkap kuning sangat kontras dengan warna tanaman akan menarik lebih banyak kutudaun daripada warna menyerupai dengan warna tanaman (Smith, 1976). Peningkatan sejumlah kutudaun yang tertangkap dengan ukuran yang besar pada perangkap kuning, meskipun perangkap berukuran kecil juga menangkap banyak kutudaun (Minks & Herrewijn, 1988).

Pengendalian dengan perangkap warna bisa dimanfaatkan untuk mengendalikan kutudaun. Tetapi frekuensi warna yang disukai oleh kutudaun masih menjadi kendala dalam menentukan warna yang tepat. Oleh karena itu saya ingin mengetahui warna yang tepat untuk mengendalikan kutudaun.

1.2. Rumusan Masalah

Serangga termasuk kutudaun dapat membedakan warna karena ada perbedaan sel-sel retina di matanya. Kisaran panjang gelombang yang dapat diterima serangga berkisar 2540-6000 Å. Kemampuan kutudaun membedakan warna dapat dimanfaatkan dalam menekan populasinya. Hal itu dapat dilakukan dengan warna sebagai alat perangkap. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui

pengaruh warna dan ukuran alat perangkap dalam menarik imago kutudaun *A. gossypii* yang bersayap.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh warna perangkap terhadap jumlah imago kutudaun *A. gossypii* bersayap yang tertangkap.
2. Mengetahui pengaruh ukuran perangkap terhadap jumlah imago kutudaun *A. gossypii* bersayap yang tertangkap.
3. Mengetahui pengaruh interaksi warna dan ukuran perangkap terhadap jumlah imago kutudaun *A. gossypii* bersayap yang tertangkap.
4. Mengetahui pengaruh waktu pengamatan terhadap jumlah imago kutudaun *A. gossypii* bersayap yang tertangkap.

1.4. Hipotesis

Berdasarkan uraian diatas maka hipotesis penelitian ini yaitu:

1. Diduga ada warna lain yang dapat mempengaruhi jumlah imago kutudaun *A. gossypii* bersayap yang tertangkap.
2. Diduga ukuran perangkap dapat mempengaruhi jumlah imago kutudaun *A. gossypii* bersayap yang tertangkap.
3. Diduga interaksi warna dan ukuran dapat mempengaruhi jumlah imago kutudaun *A. gossypii* bersayap yang tertangkap.
4. Diduga waktu pengamatan dapat mempengaruhi jumlah imago kutudaun *A. gossypii* bersayap yang tertangkap.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan informasi tentang pengaruh beberapa warna dan ukuran perangkap dalam menarik imago kutudaun *A. gossypii* bersayap. Hasil penelitian ini dapat dijadikan alternatif dalam mengendalikan populasi *A. gossypii*.

DAFTAR PUSTAKA

- Balfas R. 2005. *Serangga Penular (Vektor) dan Penyakit Kerdil pada Tanaman Lada dan Strategi Penanggulangannya*. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. [www. Balitro.go.id /Pustaka dan Child](http://www.balitra.go.id/Pustaka) [Diakses 20 September 2017]
- Blackman RL, Eastop VF. 2000. *Aphid on the world's Crop: An Identification Guide*. John Wiley and Sons: Chichester.
- Costa CL, Lewis T. 1967. The Relationship Between The Size Of Yellow Water Traps And Catches Of Aphids. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 10:485-487.
- Fuller SJ, Chavigny P, Lapchin L, Masutti F, Vanlerberghe. 1999. *Variation In Clonal Diversity In Glasshouse Infestations of The Aphid*. Institut National de la Recherche Agronomique: Perancis
- Gustilin. 2008. *Aphids Info*. [http://www.infonetbiovision.org/Plant Health/Pests/ Aphids](http://www.infonetbiovision.org/Plant_Health/Pests/Aphids) [diakses tanggal 06 September 2017]
- Irsan C. 1997. *Keragaman Spesies Kutudaun (Homoptera: Aphidoidea) Pada Beberapa Famili Solanaceae di Jawa Barat*. Institut Pertanian Bogor: Bogor
- ITIS. 2018. *Sistematika Kutudaun (Aphis gossypii Glover)*. [HTTP://www .itis.gov/servlet/SingleRpt](http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt). [Diakses 11 januari 2018]
- Loebenstein G, Raccach. 1980. *Control Of Non-Persistently Transmitted Aphid-Borne Viruses*. *Phytoparasitica*, 8:221-235.
- Minks AK, Harrewijn P. 1988. *Aphids Their Biology, Natural Enemies and Control Volume B*. Research Institute for Plant Protection: The Netherlands
- Schoonhoven LM, Loon JA, Dickie M. 2005. *Insect-Plant Biology*. The Netherlands: Wageningen University
- Setiadi. 2001. *Bertanam Cabai*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Smith JG. 1976. Influence of Crop Background on Aphids and other Phytophagous Insects on Brussels Sprouts. *Annals of Applied Biology*, 83:1-13.

- Sugito H, Wahyu SB, dkk. 2005. Pengukuran Panjang Gelombang Sumber Cahaya Berdasarkan Pola interferensi Celah Banyak. *Berkala Fisika*. 8:37-44
- Tarigan S, Wiryanto W. 2007. *Bertanam Cabai Hibrida secara Intensif*. Agromedia Pustaka: Jakarta
- Tjahjadi N. 1993. Bertanam Cabai. Kanisius: Yogyakarta
- Wiryanta. 2010. *Bertanam Cabai pada Musim Hujan*. Tangerang: Agromedia.