

## Efektifitas Cendawan *Lecanicillium Lecanii* Terhadap Mortalitas Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata Lugens*)

Muhammad Zaidan Gunawan, Maria Aditia Wahyuningrum, Siti M. Sholihah  
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Respati Indonesia  
Email : muhammadzaidan484@gmail.com

### Abstrak

Wereng coklat adalah hama utama pada tanaman padi. Hama wereng coklat pada tanaman padi menjadi kendala dalam peningkatan produksi padi. Serangan hama wereng coklat dapat menimbulkan kerusakan pada tanaman padi yang mengakibatkan tanaman padi menjadi kering serta dapat menularkan penyakit virus seperti kerdil rumput dan kerdil hampa. Upaya untuk mengendalikan *Nilaparvata lugens* ialah menggunakan *Lecanicillium lecanii* sebagai agensia hayati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas cendawan entomopatogen *Lecanicillium lecanii* dalam menekan pertumbuhan *Nilaparvata lugens* hama pada tanaman padi (*Oryza sativa*). Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca menggunakan metode penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri 6 perlakuan dan 4 ulangan, terdiri dari aplikasi *Lecanicillium lecanii* dengan kerapatan konidia P0 : kontrol /air, P1 : kerapatan konidia  $10^6$ / ml, P2 : kerapatan konidia  $10^7$ / ml, P3 : kerapatan konidia  $10^8$ / ml, P4 : kerapatan konidia  $10^9$ / ml, P5 : kerapatan konidia  $10^{10}$ / ml. Variabel penelitian yang diamati meliputi presentase mortalitas, mikosis dan mumifikasi serangga uji wereng coklat. Hasil penelitian menunjukkan kerapatan konidia *Lecanicillium lecanii*  $10^{10}$ / ml yang paling efektif terhadap mortalitas *Nilaparvata lugens*.

**Kata kunci** : *Nilaparvata lugens*, Agensia Hayati, *Lecanicillium lecanii*.

### Abstract

Brown planthoppers are the main pests of rice plants. Brown planthopper pests in rice plants are an obstacle in increasing rice production. Attacks by brown planthopper pests can cause damage to rice plants, resulting in rice plants drying out and can transmit viral diseases such as grass stunts and grass stunts. Efforts to control *Nilaparvata lugens* are to use *Lecanicillium lecanii* as a biological agent. This research aims to determine the effectiveness of the entomopathogenic fungus *Lecanicillium lecanii* in suppressing the growth of the pest *Nilaparvata lugens* on rice plants (*Oryza sativa*). This research was carried out in a greenhouse using a Completely Randomized Design (CRD) research method consisting of 6 treatments and 4 replications, consisting of the application of *Lecanicillium lecanii* with conidia density P0: control / water, P1: conidia density 106/ ml, P2: conidia density 107 / ml, P3: conidia density 108/ ml, P4: conidia density 109/ ml, P5: conidia density 1010/ ml. The research variables observed included the percentage of mortality, mycosis and mummification of the brown planthopper test insect. The results showed that the conidia density of *Lecanicillium lecanii* 1010/ml was the most effective for *Nilaparvata lugens* mortality.

**Key words**: *Nilaparvata lugens*, Agensia Hayati, *Lecanicillium lecanii*.

### PENDAHULUAN

Wereng coklat *Nilaparvata lugens* (Homoptera: *Delphacidae*) merupakan hama utama pada tanaman padi. Keberadaannya

menjadi kendala dalam peningkatan produksi padi. Serangan wereng coklat dapat mengakibatkan tanaman padi menjadi kering

serta dapat menularkan penyakit virus seperti kerdil rumput dan kerdil hampa. Menurut penelitian Sujitno, *et. al.* (2014), serangan wereng coklat yang mencapai 30,5 hingga 35,8 ekor per rumpun tingkat serangan sebesar 88,5% hingga 90,3%. Serangan wereng coklat dengan populasi yang tinggi dapat menyebabkan puso pada tanaman padi. Wereng coklat sangat sulit untuk dikendalikan karena memiliki tingkat pertumbuhan yang cepat, kemampuan memencar cepat dan daya adaptasi yang tinggi (Baehaki dan Mejaya, 2014).

Pada saat ini petani masih terbiasa menggunakan pestisida kimia dalam mengendalikan hama, sehingga menimbulkan dampak negatif yaitu munculnya ketahanan (resistensi) hama terhadap pestisida, resurgensi hama (musuh alami hama tersebut hilang), dan ledakan populasi hama. Hal ini berdasarkan data Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Banten (BPTP Banten, 2017).

Soenartiningih (2010) menyatakan bahwa pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) sangat dianjurkan dengan memperhatikan aspek teknis, ekologis, sosial dan ekonomi agar produk hasil pertanian yang diinginkan terbebas dari residu pestisida kimia. Salah satu alternatif pengendalian yang bersifat ramah lingkungan, adalah dengan memanfaatkan agen hayati yakni mikroorganisme sebagai bioinsektisida untuk pengendalian hama.

Prayogo (2011) menyatakan bahwa cendawan entomopatogen *Lecanicillium* adalah satu dari beberapa jenis cendawan entomopatogen yang dapat dijadikan sebagai biopestisida. *Lecanicillium* memiliki kelebihan yaitu mudah tumbuh pada berbagai media, mempunyai kisaran inang yang luas dan bersifat kosmopolit sehingga mudah dijumpai pada daerah tropis maupun subtropis. *Lecanicillium* mampu menginfeksi beberapa jenis serangga inang antara lain Ordo *Orthoptera*, *Hemiptera*, *Lepidoptera*, *Thysanoptera*, dan *Coleoptera*. Cendawan entomopatogen mempunyai sifat yang relatif aman dengan tingkat reproduksi tinggi, memiliki siklus hidup yang pendek, bersifat selektif, kompatibel dengan pengendalian lainnya, relatif mudah diproduksi dan mempunyai sedikit kemungkinan dalam menimbulkan resistensi. Cendawan ini mempunyai spora yang dapat bertahan lama, bahkan dalam kondisi yang tidak menguntungkan. *Lecanicillium* aman bagi tanaman karena tidak menyebabkan keracunan dan penyakit pada tanaman (Ningrum E.F, dan Asri M.T. 2019).

## METODE

### Bahan dan Alat

Bahan dalam penelitian ini antara lain benih padi, cendawan *lecanicillium lecanii*, air, tanah sawah, dan serangga wereng coklat. Alat yang digunakan yaitu tray semai, sprayer,

gelas ukur, gelas kap, alat transpirator wereng batang coklat, kapas, dan timbangan digital.

### Rancangan Penelitian

Rancangan Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 ulangan. Pengaplikasian *Lecanicillium lecanii* dengan masing-masing perlakuan yaitu :

P0 : kontrol /air

P1 : kerapatan konidia *Lecanicillium lecanii*  $10^6$ / ml

P2 : kerapatan konidia *Lecanicillium lecanii*  $10^7$ / ml

P3 : kerapatan konidia *Lecanicillium lecanii*  $10^8$ / ml

P4 : kerapatan konidia *Lecanicillium lecanii*  $10^9$ / ml

P5 : kerapatan konidia *Lecanicillium lecanii*  $10^{10}$ / ml

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 24 unit percobaan.

### Prosedur Penelitian

#### Perbanyak wereng coklat

Wereng coklat yang digunakan untuk serangga uji didapat dari pertanaman padi. Wereng yang digunakan sebagai serangga uji adalah wereng dewasa. Cara menangkap Wereng coklat yaitu dengan menggunakan alat aspirator serangga untuk mencari imago wereng betina dan jantan. Bibit tanaman padi yang ditanam pada *tray* dimasukkan ke dalam

kotak *rearing*. Imago yang didapat kemudian dipindahkan ke dalam kotak *rearing*. Nimfa instar 1 yang didapat kemudian dipindahkan pada kotak *rearing* lainnya hingga mendapatkan instar yang diinginkan. Wereng yang digunakan sebagai serangga uji adalah wereng dewasa.

#### Persiapan Tanaman Padi

Penelitian ini menggunakan benih inpari 32. Benih sebanyak 0,5 kg direndam pada air dan kemudian ditiriskan. Benih kemudian disemai pada tempat persemaian sampai berkecambah. Bibit yang berumur 15 hari setelah semai kemudian dipindahkan pada gelas cup yang sudah terisi media tanam. Setelah mencapai 30 hari setelah tanam maka siap diaplikasikan cendawan *Lecanicillium lecanii* dan diamati selama 7 hari setelah pengaplikasian.

#### Persiapan Cendawan *Lecanicillium lecanii*

Cendawan yang akan digunakan merupakan *Lecanicillium lecanii* yang akan diperbanyak di Balai Besar Peramalan Organisme Pengganggu Tumbuhan (BBPOT) Kabupaten Karawang, kemudian disuspensi ke dalam air dan diaplikasikan sesuai perlakuannya.

#### Inokulasi serangga wereng coklat pada tanaman padi

Wereng coklat dewasa yang digunakan untuk aplikasi *Lecanicillium lecanii*

sebanyak 15 ekor pada setiap tanaman padi. Wereng coklat stadia instar dewasa akan diinokulasi pada tanaman padi yang berada dalam gelap kap.

### **Aplikasi *Lecanicillium lecanii* terhadap wereng coklat pada tanaman padi**

Aplikasi *Lecanicillium lecanii* dengan perlakuan yang sesuai diaplikasikan pada serangga wereng coklat dewasa. Aplikasi pada masing-masing perlakuan menggunakan *handsprayer* dengan metode semprot. Suspensi *Lecanicillium lecanii* disemprotkan pada tanaman padi dengan volume 2 ml setiap ulangan, volume tersebut didapat dengan melakukan kalibrasi pada tanaman hingga suspensi membasahi tanaman. Penyemprotan dilakukan pada pagi hari dan diamati setiap hari, mulai hari pertama setelah aplikasi hingga wereng coklat terinfeksi dan mati.

### **Variabel Penelitian**

Variabel penelitian yang diamati meliputi presentase mortalitas, mikosis dan mumifikasi serangga uji wereng coklat. Cendawan *Lecanicillium lecanii* yang sudah disuspensi dengan air steril kemudian disemprotkan ke wereng coklat yang sudah diinokulasikan pada tanaman padi. Pengamatan dilakukan selama 7 hari dengan mencatat serangga yang mati akibat aplikasi cendawan *Lecanicillium lecanii*. Efektivitas cendawan *Lecanicillium lecanii* dapat

diketahui dari persentase jumlah kematian hama dengan menggunakan rumus (Widariyanto, *et.al.*, 2017) sebagai berikut:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P= Mortalitas (%)

n = Jumlah serangga mati

N= Jumlah serangga yang diuji

Mikosis merupakan gejala awal terjadinya suatu infeksi yang diakibatkan oleh jamur. Tanda mikosis adalah munculnya miselium jamur pada permukaan tubuh serangga. Pengamatan dilakukan dengan cara mengamati kemunculan spora jamur *Lecanicillium lecanii* dalam menginfeksi serangga *N. lugens* ketika serangga mati hingga miselium jamur muncul. Pengamatan presentase mikosis dilakukan dengan cara menghitung jumlah serangga yang mikosis dibagi dengan jumlah serangga yang mati.

Mumifikasi merupakan proses perkembangan miselium *Lecanicillium lecanii* akibat gejala mikosis yang terjadi hingga menutupi seluruh bagian tubuh serangga uji sehingga terlihat seperti mumi. Pengamatan presentase mumifikasi dilakukan dengan menghitung jumlah serangga yang mumifikasi dibagi dengan jumlah serangga yang termikosis.

### **Analisa Data**

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan Analisis of Varians

(ANOVA) dan dilanjutkan uji BNT untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang sangat nyata.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Mortalitas Wereng Batang Coklat**

Pengamatan mortalitas menunjukkan tingkat kemampuan atau daya bunuh

*Lecanicillium lecanii* dalam membunuh hama wereng batang coklat diamati pada (1 HSA), (2 HSA), (3 HSA), (4 HSA), (5 HSA), (6 HSA), (7 HSA). Pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui mortalitas pada setiap hari setelah aplikasi (HSA). Data hasil rata-rata mortalitas wereng batang coklat pada tanaman padi terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Rata-rata Mortalitas Wereng Batang Coklat

Rata-rata Mortalitas Wereng Batang Coklat ( <i>Nilaparvata lugens</i> )							
Perlakuan	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	Hari 6	Hari 7
P0	0a	0a	0a	0a	0a	0a	0a
P1	13,325a	10b	8,35b	5,025b	6,7a	3,35a	0a
P2	16,65a	13,3bc	8,35b	6,7b	8,35b	3,35a	0a
P3	18,325a	18,325bc	10b	10c	8,35b	3,35a	1,675a
P4	21,675a	20cd	12,325bc	10c	8,35b	5a	3,35a
P5	23,325a	28,325d	18,325c	16,65d	11,675b	10b	6,675b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%

Hasil analisis menunjukkan data pengamatan mortalitas *Nilaparvata lugens* pada 1 HSA setelah aplikasi sampai dengan 7 HSA setelah aplikasi menunjukan bahwa pada 1 HSA, 5 HSA, dan 6 HSA tidak berpengaruh nyata, pada 2 HSA dan 4 HSA berpengaruh sangat nyata, 2 HSA, 3 HSA, 4 HSA, 5 HSA, 6 HAS, dan 7 HSA berpengaruh sangat nyata, 3 HSA dan 7 HSA berpengaruh nyata. Menurut Suseno

(2020) perlakuan yang baik yaitu menggunakan suspensi cendawan kerapatan konidia 10<sup>10</sup> /ml.

Pengamatan mortalitas WBC berdasarkan analisis data menunjukan bahwa pada perlakuan P5 kerapatan konidia 10<sup>10</sup> /ml mortalitas tertinggi dengan presentase (100%).Presentase mortalitas perlakuan P2 (58,25%), P3 (68,5%), P4 (91,25%) Presentase

### Jurnal Ilmiah Respati

mortalitas terendah terdapat pada perlakuan P1 kerapatan konidia  $10^6$  /ml dengan presentase mortalitas (51,25%) dan P0 disebabkan karena tidak adanya aplikasi kerapatan konidia.

Hal ini sesuai dengan penelitian Nurjayanti, *et al.* (2017) yang menyatakan semakin tinggi konsentrasi kerapatan konidia menjadi peluang bagi konidia untuk menempel, berkecambah, melakukan penetrasi dan semakin banyak hifa yang masuk ke dalam tubuh serangga, sehingga semakin banyak pula blastospora yang terbentuk di dalam tubuh serangga. Blastospora akan menyebar secara cepat ke seluruh jaringan yang berdampak pada percepatan proses kerusakan jaringan dan memperbanyak titik kerusakan jaringan serangga yang dapat mengakibatkan serangga mati. Selanjutnya sejumlah blastospora membentuk hifa sekunder lebih banyak.

Nuraida, *et al.*, (2009) menyatakan bahwa spora cendawan entomopatogen pada formulasi cair viabilitasnya lebih tinggi daripada formulasi media padat, yang berpengaruh pada peningkatan virulensinya.

Hasil pengujian menunjukkan viabilitas konidia yang sudah disimpan satu tahun masih mampu berkecambah walaupun dalam persentase yang tidak besar. Hal ini menunjukkan bahwa jamur entomopatogen pada media cair masih dapat berkecambah, karena masih adanya ketersediaan asupan protein yang dibutuhkan oleh jamur untuk bertahan.

### Mikosis Wereng Batang Coklat

Pengamatan mikosis menunjukkan gejala awal terjadinya infeksi yang diakibatkan oleh jamur, ditandai dengan munculnya miselium jamur pada permukaan tubuh serangga. Pengamatan dilakukan dengan cara mengamati kemunculan spora jamur *Lecanicillium lecanii* dalam menginfeksi serangga *N. lugens* ketika serangga mati hingga miselium jamur muncul. Mikosis diamati pada (1 HSA), (2 HSA), (3 HSA), (4 HSA), (5 HSA), (6 HSA), (7 HSA). Pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui mikosis pada setiap hari setelah aplikasi (HSA). Data hasil rata-rata mikosis wereng batang coklat pada tanaman padi terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Rata-rata Mikosis Wereng Batang Coklat

Rata-rata Mikosis Wereng Batang Coklat ( <i>Nilaparvata lugens</i> )							
Perlakuan	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	Hari 6	Hari 7
P0	0a	0a	0a	0a	0a	0a	0a

### Jurnal Ilmiah Respati

P1	13,325a	10b	8,35b	5,025b	5a	0a	0a
P2	16,65a	13,3bc	8,35b	6,7bc	6,7a	0a	0a
P3	18,325a	18,325bc	10b	10c	6,675a	0a	0a
P4	21,675a	20cd	13,325bc	10c	8,35a	5b	0a
P5	23,325a	28,325d	18,325c	16,65d	11.675a	10c	3,35b

---

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%

Hasil analisis menunjukkan pengamatan mikosis *Nilaparvata lugens* pada 1 HSA setelah aplikasi sampai dengan 7 HSA setelah aplikasi menunjukan bahwa pada 1 HSA tidak berpengaruh nyata, pada 1 HSA, 2 HSA, 3 HSA, 4 HSA, 5 HSA, 6 HAS, dan 7 HSA berpengaruh sangat nyata.

Pengamatan mikosis WBC berdasarkan analisis data menunjukan bahwa pada perlakuan P5 kerapatan konidia  $10^{10}$  /ml dengan presentase (100%) mikosis terjadi ditandai dengan tumbuhnya miselium jamur pada tubuh serangga. Presentase mikosis perlakuan P2 (56,75%), P3 (67,75%) dan P4 (91,25). Presentase mikosis terendah terdapat pada perlakuan P1 kerapatan konidia  $10^6$  /ml dengan presentase mikosis (50%) dan P0

disebabkan karena tidak adanya aplikasi kerapatan konidia.

### Mumifikasi Wereng Batang Coklat

Pengamatan mumifikasi menunjukkan proses perkembangan miselium *Lecanicillium lecanii* akibat dari gejala mikosis yang terjadi hingga menutupi seluruh bagian tubuh serangga uji sehingga terlihat seperti mumi. Mikosis diamati pada (1 HSA), (2 HSA), (3 HSA), (4 HSA), (5 HSA), (6 HSA), (7 HSA). Pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui mumifikasi pada setiap hari setelah aplikasi (HSA). Data hasil rata-rata mikosis wereng batang coklat pada tanaman padi terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Rata-rata Mumifikasi Wereng Batang Coklat

Rata-rata Mumifikasi Wereng Batang Coklat ( <i>Nilaparvata lugens</i> )							
Perlakuan	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	Hari 6	Hari 7
P0	0a	0a	0a	0a	0a	0a	0a
P1	0a	0a	0a	0a	0a	0a	0a
P2	0a	0a	0a	0a	0a	0a	0a
P3	0a	0a	0a	0a	0a	0a	0a
P4	0a	0a	0a	1,675a	1,675a	0a	0a
P5	0a	0a	0a	1,675a	5,025b	0a	0a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%

Hasil analisis diperoleh data pengamatan mumifikasi *Nilaparvata lugens* pada 1 HSA setelah aplikasi sampai dengan 7 HSA setelah aplikasi menunjukkan bahwa pada 1 HSA, 2 HSA, 3 HSA, 6 HSA, dan 7 HSA tidak berpengaruh nyata, pada 4 HSA, dan 5 HSA berpengaruh sangat nyata.

Pengamatan mumifikasi WBC berdasarkan analisis data menunjukkan bahwa pada perlakuan P5 kerapatan konidia  $10^{10}$  /ml dengan presentase (1%) mumifikasi terjadi ditandai dengan tumbuhnya miselium jamur hingga menutupi tubuh serangga. Pada perlakuan P4 mumifikasi terjadi dengan presentase (0,5%). Mumifikasi terendah terdapat pada perlakuan P0, P1, P2, dan P3 dengan presentase mumifikasi (0%).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Cendawan *Lecanicillium lecanii* efektif dalam meningkatkan mortalitas *Nilaparvata lugens* ditandai dengan terjadinya proses mikosis dan mumifikasi pada *Nilaparvata lugens*.
2. Kerapatan konidia  $10^{10}$  cendawan *Lecanicillium lecanii* paling efektif dalam meningkatkan mortalitas *Nilaparvata lugens* sebesar 100%.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Baehaki, S. E., dan Mejaya, I. M. J. 2014. Wereng coklat sebagai hama global bernilai ekonomi tinggi dan strategi



## Jurnal Ilmiah Respati

- pengendaliannya. Iptek Tanaman Pangan 9 (1): 1-12.
- [2] [BPTP Banten] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Banten. 2017. Pengembangan kawasan hortikultura di Provinsi Banten perlu dukungan semua pihak [Internet]. Serang (ID): BPTP Banten;[diunduh pada 2023, April 28].Tersedia pada: <http://www.bptpbanten/potensipertanian.html>
- [3] Ningrum, E.F, dan Asri, M. T. 2019. Patogenitas Cendawan Entomopatogen *Lecanicillium lecanii* dengan Penambahan Minyak Kacang Tanah terhadap Mortalitas Ulat Grayak. *LenteraBio Vol. 8 No. 2, Mei 2019: 91–95.*
- [4] Nuraida, dan Hasyim, A. 2009. Isolasi, Identifikasi, dan Karakterisasi Jamur Entomopatogen dari Rizosfir Pertanaman Kubis. *Jurnal Hortikultura, 19(4):419-432.*
- [5] Nurjayanti, Salbiah. D, dan Suktino, A. 2017. Uji Beberapa Konsentrasi Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* Vuill Lokal dan *Cordyceps militaris* (L:Fr) Lokal Terhadap Hama Ulat A. *JOM FAPERTA UR VOL. 4 NO. 1 Februari 2017.*
- [6] Prayogo, Y. 2011. Sinergisme Cendawan Entomopatogen *Lecanicillium lecanii* dengan Insektisida Nabati untuk Meningkatkan Efikasi Pengendalian Telur Kepik Coklat *Riptortus linearis* pada Kedelai. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika, 11(2), 166-176.*
- [7] Soenartiningih, 2010. Efektivitas Beberapa Cendawan Antagonis dalam Menghambat Perkembangan Cendawan *Rhizoctonia solani* pada Jagung Secara In vitro. Prosiding Pekan Serealia Nasional:
- [8] Sujitno, E., Dianawati, M., & Fahmi, T. (2014). Serangan Wereng Batang Coklat Pada Padi Varietas Unggul Baru Lahan Sawah Irigasi Brown Bars Planthopper Attack In New Superior Variety Rice Crops Irrigated Land. *Jurnal Pertanian Agros, 16(2), 240-247.*
- [9] Widariyanto, R, MI Pinem, dan F Zahara. 2017. Patogenesitas beberapa cendawan entomopatogen (*Lecanicillium lecanii*, *Metarhizium anisopiliae*, dan *Beauveria bassiana*) terhadap *Aphis glycines* pada tanaman kedelai. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU. 5(1): 8–12.*