

## **Potensi Gulma *Rorippa indica* Sebagai Reservoir Parasitoid *Hemiptarsinus varicornis* untuk Mengendalikan *Liriomyza huidobrensis***

### ***Potency of Rorippa Indica Weed as Reservoir of Parasitoid Hemiptarsinus varicornis to controls of Liriomyza huidobrensis***

**Hamdani<sup>1)</sup> dan Ni Siluh Putu Nuryanti<sup>2)</sup>**

1) Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Negeri Lampung

2) Jurusan Budidaya Tanaman Pangan Politeknik Negeri Lampung

Jln. Soekarno-Hatta no 10, Raja Basa, Bandar Lampung (35144)

Tel (0721) 703995, faks 787309, e-mail: kajik\_hamdani@yahoo.co.id

#### ABSTRACT

*Leafminers, Liriomyza huidobrensis (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae) known as main pest at vegetable and ornamental crop. Hemiptarsinus varicornis (Girault) (Hymenoptera: Eulophidae) is one of ectoparasitoid larvae of L. huidobrensis that usually find in the field, however the levels of parasitism at field relative lower. Therefore we need the conservation technology of parasitoid in order to its population overflow so that its performance increases. Rorippa indica (L) have potential as reservoir of parasitoid H. varicornis, so that can be used as conservation medium of H. varicornis. Planting weeds R. indica among of chickpea crop, can decrease the population of adult and larvae L. huidobrensis significantly, increase adult population H. varicornis and larvae population L. huidobrensis parasitism by H. varicornis. Growth rate of population adult H. varicornis at block without weeds R. indica follow the pattern of regression equation  $Y=0,1312X-0,2246$  and  $Y=0,7172X+1,1$  while at the block planted weeds R. indica. Growth rate of larvae population L. huidobrensis at block without weeds R. indica follow the pattern of regression equation  $Y=0,9315X-0,9835$  and  $Y=0,8647X+1,0875$  while at the block planted weeds R. indica. Weeds R. indica can be used as reservoir parasitoid H. varicornis in the effort the conservation parasitoid.*

*Keywords: Biological control, Leafminer, Liriomyza huidobrensis, conservation technology reservoir parasitoids, Hemiptarsinus varicornis*

Diterima: 23-01-2011, disetujui: 28-04-2011

#### PENDAHULUAN

Lalat Pengorok daun *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae) dikenal sebagai hama penting pada berbagai jenis tanaman hortikultura. Hama tersebut masuk ke Indonesia

diperkirakan sekitar tahun 1990-an dan baru diketahui sebagai hama sekitar bulan September 1994 (Rauf 1995; Sheppard *et al.*, 1996).

Selain merusak tanaman budidaya, lalat pengorok daun *L. huidobrensis* menyerang gulma sebagai tanaman inang alternatif. Hamdani dan Siluh (2009) menyatakan bahwa pada agroekosistem tanaman sayuran di Pekon Batu Keramat, Kabupaten Tanggamus terdapat 3 (tiga) jenis gulma yang merupakan inang alternatif lalat pengorok daun, yaitu *Emilia sonchifolia* (L.) DC. (Asteraceae: Compositae), *Galinsoga parviflora* Cav. (Asteraceae: Compositae), dan *Rorippa indica* (L.). Hiern (Barssicaceae: Cruciferae). Ketiga jenis gulma tersebut diketahui berpotensi sebagai reservoir *Hemiptarsenus varicornis* (Girault) (Hymenoptera: Eulopidae) yaitu satu-satunya ektoparasitoid larva *L. huidobrensis* yang dijumpai di lokasi penelitian, namun potensinya masih sangat rendah yaitu dengan tingkat parasitisasi 25% pada *R. indica*; 16,67% pada *G. parviflora* ; dan 10,42% pada *E. sonchifolia*. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya-upaya konservasi agar populasi dan unjuk kerja parasitoid *H. varicornis* meningkat, sehingga populasi *L. huidobrensis* dapat dikendalikan secara alami.

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti merasa perlu melakukan penelitian konservasi *H. varicornis* dengan cara menanam gulma *R. indica* di antara tanaman budidaya. Peneliti menduga penanaman dan pemeliharaan gulma *R. indica* di antara tanaman yang dibudidayakan, dapat meningkatkan populasi dan unjuk kerja parasitoid *H. varicornis*.

## METODE

Penelitian lapangan dilakukan pada agroekosistem tanaman sayuran di Pekon Batu Keramat, Kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus, sedangkan penelitian Laboratorium dilakukan di Laboratorium Tanaman Politeknik Negeri Lampung. Penelitian ini dilakukan selama 2 tahun, yaitu pada Juni sampai Agustus 2008 dan Juni sampai Oktober 2009

### **Kemelimpahan imago *L. huidobrensis* dan parasitoid *H. varicornis***

Untuk mengamati kemelimpahan *L. huidobrensis* dan *H. varicornis*, dilakukan dengan cara menanam kacang buncis pada lahan seluas  $\pm 600 \text{ m}^2$  yang dibagi menjadi 2 blok.

Blok pertama seluas  $300 \text{ m}^2$  dikelola dengan cara budidaya tanaman yang sesuai dengan kebiasaan petani setempat. Blok kedua juga seluas  $300 \text{ m}^2$  dipersiapkan dan dikelola dengan cara yang sedikit berbeda. Bersamaan dengan penanaman benih kacang buncis, juga ditanam gulma *R. indica* (L.) (Brassicaceae; Cruciferae). Gulma *R. indica* yang telah memiliki empat daun, ditanam di antara tanaman kacang buncis. Pada kegiatan penyiangan pertama dan kedua, gulma yang sengaja ditanam pada saat persiapan tidak ikut disiang.

Kemelimpahan imago *L. huidobrensis* dan parasitoid *H. varicornis* pada masing-masing blok dipantau dengan menggunakan perangkap kuning berperekat. Perangkap dibuat dari pipa paralon (tinggi 20 cm dengan diameter 6 cm), yang permukaan luarnya dicat warna kuning. Pipa kemudian dibungkus ketat dengan plastik bening dan pada permukaan luar plastik dilumuri/dioleskan perekat serangga. Perangkap dipasang pada ketinggian 50 cm di atas permukaan tanah, sebanyak 5 buah setiap blok. Pemasangan perangkap dimulai sejak tanaman berumur 2 minggu setelah tanam. Pengamatan dilakukan setiap minggu. Untuk maksud tersebut, plastik pembungkus pipa paralon yang berperekat dilepas dan diganti dengan yang baru. Banyaknya imago *L. huidobrensis* dan parasitoid *H. varicornis* yang melekat pada plastik dihitung dengan menggunakan lup sebagai alat bantu

pengamatan. Imago *L. huidobrensis* dan imago parasitoid *H. varicornis* yang terperangkap pada semua alat perangkap dijumlahkan.

Analisis ragam dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemelimpahan imago *L. huidobrensis* dan parasitoid *H. varicornis* pada kedua blok, kemudian dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) untuk membandingkan nilai tengah. Untuk mengetahui pola hubungan antara populasi imago *L. huidobrensis* dengan populasi imago parasitoid *H. varicornis*, dilakukan dengan analisis regresi.

### **Kerapatan larva *L. huidobrensis* pengorok daun**

Kerapatan larva *L. huidobrensis* diamati setiap minggu, sejak tanaman bertumur 2 mst hingga 10 mst, yaitu pada 5 tanaman kacang buncis contoh setiap blok. Pada setiap kali pengamatan, tanaman yang telah diamati pada minggu sebelumnya tidak lagi dipilih sebagai tanaman contoh. Untuk keperluan tersebut, maka tanaman yang telah diamati diberi tanda berupa ikatan tali rafia pada pangkal batangnya. Dengan bantuan kaca pembesar banyaknya larva yang terdapat dalam setiap daun yang terkoro dihitng.

Analisis ragam dilakukan untuk mengetahui kerapatan larva *L. huidobrensis* pada kedua blok, kemudian dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) untuk membandingkan nilai tengahnya. Untuk mengetahui pola hubungan antara jumlah imago *L. huidobrensis* dengan jumlah larva *L. huidobrensis* tiap blok tanaman, dilakukan dengan analisis regresi.

### **Tingkat parasitisasi parasitoid *H. varicornis***

Pengamatan tingkat parasitisasi parasitoid dilakukan dengan cara mengambil contoh daun tanaman kacang buncis yang memperlihatkan gejala korokan, yaitu daun yang di dalamnya terdapat larva lalat pengorok daun. Pengambilan daun dilakukan setiap minggu sejak tanaman berumur 2 mst hingga 10 mst. Pada setiap kali pengamatan, banyaknya daun contoh yang diambil adalah 16 helai setiap blok. Di laboratorium, setiap helai daun contoh dimasukkan ke dalam wadah plastik menyerupai cawan (tinggi 6 cm dengan diameter 5 cm) yang tertutup rapat. Untuk mencegah agar daun tidak cepat membusuk, maka ke dalam wadah tersebut juga dimasukkan selemba tisu. Banyaknya imago lalat pengorok daun parasitoid yang muncul dan jumlah pupa yang gagal menjadi imago dicatat setiap hari. Tingkat parasitisasi dinyatakan sebagai berikut :

$$\text{Parasitisasi} = \frac{\sum \text{imago parasitoid}}{\sum \text{imago parasitoid} + \sum \text{imago pengorok daun} + \sum \text{pupa gagal}} \times 100 \%$$

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kemelimpahan *L. huidobrensis* dan parasitoid *H. varicornis***

Berdasarkan analisis variasi (Anova) dan pengujian nilai tengah data-data yang terkumpul selama 8 minggu, diketahui bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara perkembangan populasi *L. huidobrensis* pada blok tanpa gulma *R. indica* dan dengan gulma *R. indica*. Pada blok tanpa gulma *R. indica*, rata-rata populasi imago *L. huidobrensis* terperangkap 31 ekor, sedangkan pada blok yang ditanami gulma *R. indica*, populasi imago *L. huidobrensis* sangat rendah, yaitu rata-rata 15 ekor. Begitu juga populasi larva *L. huidobrensis* yang terdapat pada daun contoh, pada blok tanpa gulma *R. indica* dioperoleh larva *L. huidobrensis* rata-rata sebanyak 28 ekor, sedangkan pada blok yang ditanami gulma *R. indica*, populasi larva *L. huidobrensis* sangat rendah, yaitu rata-rata 14 ekor.

Perbedaan populasi larva dan imago tersebut mengindikasikan bahwa laju perkembangan populasi imago *L. huidobrensis* pada blok yang ditanami gulma *R. indica* agak terhambat sehingga lebih lambat dibandingkan dengan laju perkembangan populasi *L. huidobrensis* pada blok tanpa gulma. Hal ini diduga berkaitan dengan peranan gulma *R. indica* sebagai reservoir parasitoid *H. varicornis*. Analisis variasi (Anova) dan pengujian nilai tengah data-data yang terkumpul selama 8 minggu (Tabel 1),

Tabel 1. Populasi imago dan larva *L. huidobrensis*, imago *H. varicornis*, dan tingkat parasitisasi *H. varicornis* terhadap larva *L. huidobrensis*

Perlakuan	Populasi (ekor)			Tingkat parasitisasi <i>H. varicornis</i> terhadap <i>L. huidobrensis</i> (%)
	Imago <i>L. huidobrensis</i>	Larva <i>L. huidobrensis</i>	Imago <i>H. varicornis</i>	
Tanpa gulma	31,250 a	28,125 a	3,875 b	10,035 b
Dengan gulma	14,500 b	13,625 b	11,500 a	22,524 a

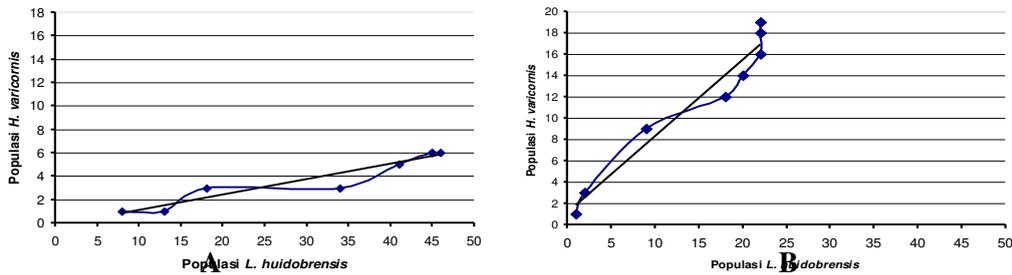
Keterangan: Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata dengan uji BNT ( $\alpha = 5\%$ )

Pada blok yang ditanami gulma *R. indica* di antara tanaman pokok, populasi imago *H. varicornis* sangat tinggi, yaitu 12 ekor, sedangkan pada blok tanpa gulma, populasi imago *H. varicornis* sangat rendah, yaitu hanya 4 ekor. Hal ini semakin memperjelas bahwa gulma *R. indica* yang ditanam di antara tanaman pokok dapat berfungsi sebagai reservoir parasitoid *H. varicornis*.

Unjuk kerja parasitoid sebagai agen pengendalian hama secara hayati, dapat diukur dengan menghitung tingkat parasitisasi suatu parasitoid terhadap serangga inangnya. Tingkat parasitisasi parasitoid *H. varicornis* terhadap hama pengorok daun *L. huidobrensis*, sangat berbeda nyata antara kedua blok penelitian. Pada blok yang ditanami gulma *R. indica* tingkat parasitisasi mencapai 22,524% dan sangat berbeda nyata terhadap tingkat parasitisasi pada blok tanpa gulma, yaitu hanya 10,035% (Tabel 5). Fakta ini semakin membuktikan bahwa pada blok yang ditanami gulma *R. indica*, unjuk kerja parasitoid *H. varicornis* sangat tinggi sehingga larva *L. huidobrensis* pada daun lebih banyak yang terparasit. Dengan demikian, tidak diragukan lagi bahwa gulma *R. indica* dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sarana untuk mengkonservasi parasitoid *H. varicornis*.

### **Pola hubungan perkembangan populasi imago *L. huidobrensis* dan imago *H. varicornis***

Pada pola hubungan pertumbuhan populasi imago *L. huidobrensis* dengan imago parasitoid *H. varicornis* (Gambar 1), terlihat bahwa laju pertumbuhan populasi imago *H. varicornis* pada blok tanpa gulma mengikuti pola persamaan regresi  $Y=0,1312X-0,2246$  dengan koefisien penentuan atau  $R^2=0,9148$ , sedangkan pada blok yang ditanami gulma *R. indica* perkembangannya mengikuti pola persamaan regresi  $Y=0,7172X+1,1$  dengan koefisien penentuan atau  $R^2=0,9502$ . Kedua persamaan regresi ini memberikan kesimpulan, bahwa pada blok tanpa gulma, penambahan 1 ekor imago *L. huidobrensis* dapat menyebabkan penambahan populasi imago *H. varicornis* sebanyak 0,1312 ekor, sedangkan pada blok yang ditanami gulma *R. indica* penambahan 1 ekor imago *L. huidobrensis* dapat menyebabkan penambahan populasi imago *H. varicornis* sebanyak 0,7172 ekor. Dengan demikian laju pertumbuhan dan perkembangan populasi imago *H. varicornis* pada blok yang ditanami gulma *R. indica* lebih cepat daripada pertumbuhan dan perkembangan populasi imago *H. varicornis* pada blok tanpa gulma.



Gambar 1. Hubungan pertumbuhan populasi imago *L. huidobrensis* dengan imago parasitoid *H. varicornis*

A : tanpa gulma *R. indica*,  $Y=0,1312X-0,2246$  ( $R^2 = 0,9148$ ), B : ditanami gulma *R. indica*,  $Y=0,7172X+1,1$  ( $R^2 = 0,9502$ ) dimana Y = populasi imago *H. Varicornis* dan X = populasi imago *L. huidobrensis*

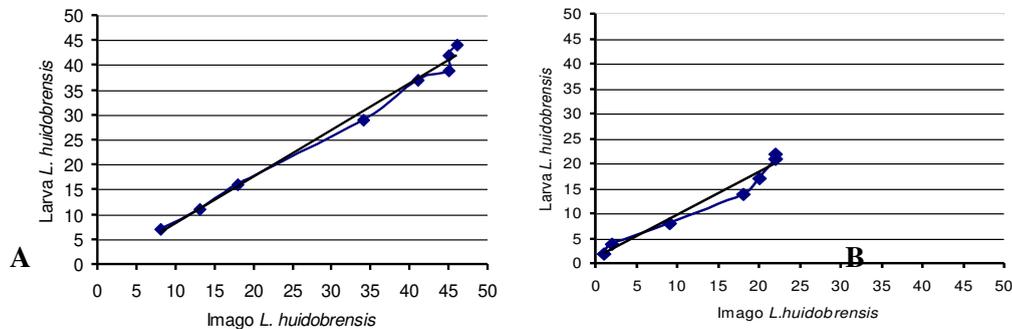
Berdasarkan nilai koefisien penentuan ( $R^2$ ), tampak bahwa pada kedua blok percobaan, pertumbuhan dan perkembangan imago *L. huidobrensis* dan imago *H. varicornis* memiliki pola hubungan yang sangat kuat dan positif, karena nilai koefisien penentuan mendekati 100%. Pada blok yang ditanami gulma *R. indica*, nilai koefisien penentuan lebih dari 95%, artinya lebih dari 95% pertumbuhan populasi imago *H. varicornis* ditentukan oleh pertumbuhan dan perkembangan imago *L. huidobrensis* serta kurang dari 5% dipengaruhi oleh faktor lain. Sementara pada blok tanpa gulma, nilai koefisien penentuan lebih rendah yaitu 91%, artinya hanya 91% pertumbuhan populasi imago *H. varicornis* ditentukan oleh pertumbuhan dan perkembangan imago *L. huidobrensis*, serta kurang dari 9% dipengaruhi faktor lain. Diduga kehadiran parasitoid *H. varicornis* yang berasosiasi dengan gulma *R. indica* turut memberi andil untuk memperbesar faktor lain yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan imago *L. huidobrensis* pada blok yang ditanami gulma *R. indica*.

Selain itu, pada blok yang ditanami gulma *R. indica* pertumbuhan imago *L. huidobrensis* cenderung terhambat dan menyebabkan terjadi pengurangan populasi. Hal ini terjadi pada minggu ke 10 setelah tanam, yaitu ketika populasi imago *L. huidobrensis* mencapai 22 ekor, sementara pada blok tanpa gulma pertumbuhan populasi imago *L. huidobrensis* terjadi sangat cepat dan cenderung terus meningkat.

### Pola hubungan perkembangan populasi larva dan imago *L. huidobrensis*

Berdasarkan pola hubungan pertumbuhan populasi larva dan imago *L. huidobrensis* (Gambar 2), diketahui bahwa laju pertumbuhan populasi larva dan imago *L. huidobrensis* pada blok tanpa gulma lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan populasi larva dan imago *L. huidobrensis* pada blok yang ditanami gulma *R. indica*.

Laju pertumbuhan populasi larva *L. huidobrensis* pada blok tanpa gulma, mengikuti pola persamaan regresi  $Y=0,9315X-0,9835$  dengan koefisien penentuan atau  $R^2=0,9917$ , sedangkan pada blok yang ditanami gulma *R. indica* perkembangannya mengikuti pola persamaan regresi  $Y=0,8647X+1,0875$  dengan koefisien penentuan atau  $R^2=0,9639$ . Kedua persamaan regresi ini memberikan kesimpulan bahwa, pada blok tanpa gulma, penambahan 1 ekor imago *L. huidobrensis* dapat menyebabkan penambahan populasi larva *L. huidobrensis* sebanyak 0,9315 ekor, sedangkan pada blok yang ditanami gulma *R. indica* penambahan 1 ekor imago *L. Huidobrensis* dapat menyebabkan penambahan populasi larva *L. huidobrensis* sebanyak 0,8647 ekor. Dengan demikian laju pertumbuhan dan perkembangan populasi larva *L. huidobrensis* pada blok tanpa gulma lebih cepat daripada pertumbuhan dan perkembangan populasi larva *L. huidobrensis* pada blok yang ditanami gulma *R. indica*.



Gambar 2. Hubungan pertumbuhan populasi larva dan imago *L. huidobrensis*

A : tanpa gulma *R. indica*,  $Y=0,9315X-0,9835$  ( $R^2 = 0,9917$ ); B : ditanami gulma *R. indica*,  $Y=0,8647X+1,0875$  ( $R^2 = 0,9639$ ); Y = populasi larva *L. huidobrensis*, X = populasi imago *L. huidobrensis*

Berdasarkan nilai koefisien penentuan ( $R^2$ ), tampak bahwa pada kedua blok percobaan, pertumbuhan dan perkembangan larva serta imago *L. huidobrensis* memiliki pola hubungan yang sangat kuat dan positif, karena nilai koefisien penentuan mendekati 100%. Pada blok tanpa gulma, nilai koefisien penentuan lebih dari 99%, artinya lebih dari 99% pertumbuhan populasi larva *L. huidobrensis* ditentukan oleh pertumbuhan dan perkembangan imago *L. huidobrensis* serta kurang dari 1% dipengaruhi oleh faktor lain. Sementara pada blok yang ditanami gulma *R. indica* nilai koefisien penentuan lebih rendah yaitu 96%, artinya hanya 96% pertumbuhan populasi larva *L. huidobrensis* ditentukan oleh pertumbuhan dan perkembangan imago *L. huidobrensis*, serta kurang dari 4%. Dipengaruhi faktor lain Diduga kehadiran parasitoid *H. varicornis* yang berasosiasi dengan gulma *R. indica* turut memberi andil memperbesar faktor lain yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan larva *L. huidobrensis* pada blok yang ditanami gulma *R. indica*. Pada awalnya, keberadaan parasitoid *H. varicornis* mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan imago *L. huidobrensis*, selanjutnya mempengaruhi terhadap populasi telur dan larva keturunannya.

## KESIMPULAN

Penanaman gulma *R. indica* di antara tanaman buncis, terbukti dapat menyebabkan menurunnya populasi imago *L. huidobrensis* dan larva *L. Huidobrensis* serta dapat meningkatnya populasi imago *H. Varicornis* dan larva *L. huidobrensis* yang terparasit oleh larva *H. varicornis*.

Laju pertumbuhan populasi imago *H. varicornis* pada blok tanpa gulma *R. indica* mengikuti pola persamaan regresi  $Y=0,1312X-0,2246$  dengan koefisien penentuan atau  $R^2=0,9148$ , sedangkan pada blok yang ditanami di antara tanaman buncis gulma *R. indica*, perkembangannya mengikuti pola persamaan regresi  $Y=0,7172X+1,1$  dengan koefisien penentuan atau  $R^2=0,9502$

Laju pertumbuhan populasi larva *L. huidobrensis* pada blok tanpa gulma *R. indica* mengikuti pola persamaan regresi  $Y=0,9315X-0,9835$  dengan koefisien penentuan atau  $R^2=0,9917$ , sedangkan pada blok yang ditanami gulma *R. indica* perkembangannya mengikuti pola persamaan regresi  $Y=0,8647X+1,0875$  dengan koefisien penentuan atau  $R^2=0,9639$

Gulma *R. indica* dapat dimanfaatkan sebagai reservoir parasitoid *H. varicornis* Girault (Eulopidae: Hymenoptera) dalam upaya mengonservasi parasitoid *H. varicornis* untuk mengendalikan *L. huidobrensis*.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Hamdani dan Ni Siluh, P. N. 2009. Kajian Jenis Tumbuhan Liar Sebagai Inang Alternatif *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) dan Potensinya Sebagai Reservoir Parasitoid *Hemiptersenus varicornis*. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan 9: 1 – 7.
- Rauf, A. 1995. *Liriomyza*: hama pendatang baru di Indonesia. Bul HPT 8: 46-48.
- Sheppard, BM, A. Braun, A. Rauf, dan Samsudin. 1996. *Liriomyza huidobrensis*: hama pendatang baru pada sayuran. Warta PHT Palawija dan Sayuran 1: 2 - 3.