

**PADAT POPULASI DAN INTENSITAS SERANGAN HAMA  
WALANG SANGIT (*Leptocorisa Acuta* Thunb.) PADA TANAMAN  
PADI SAWAH DI KABUPATEN MINAHASA TENGGARA**

**(Population Density and Paddy Bug (*Leptocorisa acuta* thunb.) Infestation Intensity on  
Field Paddy Plants in the South-East Minahasa Regency )**

**Rivo Manopo <sup>1</sup>, Christina L. Salaki <sup>2</sup>, Juliet E.M Mamahit <sup>2</sup>, Emmy Senewe <sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Hama & Penyakit Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus  
Unsrat Mando, 95515 Telp (0431) 846539

**ABSTRACT**

*Paddy is the most important staple food in Indonesia, since more than half of the population is dependent on the rice that the paddy plants produce. About 1,75 billion of the three billion Asians, including 210 million Indonesians rely on rice as their primary source of calories. The object of this research is to know the population density and infestation intensity of the paddy bug L. acuta on paddy plants in the North Tombatu, East Tombatu and Pasan Districts of the South-east Minahasa Regency. This research is expected to inform about the population density and infestation intensity of the paddy bug L. acuta in several different places and attempts in controlling it. Results of this research show that the paddy bug has spread in paddy fields over the three districts. The highest population was found in the district of East Tombatu (33,9 individuals / ten double sweeps), followed by the Pasan District (24,1 individuals / ten double sweeps), while the district of North Tombatu had the lowest population (9,2 individuals / ten double sweeps). The high paddy bug population is influenced by environmental factors and farmers' habits in breeding field paddy plants. The intensity of the paddy bug infestation is already high, so the presence of this pest is highly worrisome.*

*Key words : paddy plants, population density and infestation intensity, paddy bug pest (*Leptocorisa acuta* Thunb.)*

**ABSTRAK**

Padi merupakan tanaman pangan terpenting di Indonesia, karena lebih dari setengah penduduk Indonesia menggantungkan hidupnya pada beras yang dihasilkan dari tanaman padi. Sekitar 1,75 miliar dari sekitar tiga miliar penduduk Asia, termasuk 210 juta penduduk Indonesia menggantungkan kebutuhan kalornya dari beras. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui padat populasi dan intensitas serangan hama walang sangit *L. acuta* pada tanaman padi di Kecamatan Tombatu Utara, Tombatu Timur dan Kecamatan Pasan Kabupaten Minahasa Tenggara. Manfaat dari Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai padat populasi dan intensitas serangan hama walang sangit *L. acuta* pada

beberapa tempat yang berbeda dan upaya pengendaliannya. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa hama walang sangit telah menyebar pada pertanaman padi di tiga Kecamatan. Populasi tertinggi di Kecamatan Tombatu Timur 33,9 ekor / 10 kali ayunan ganda kemudian di Kecamatan Pasan 24,1 ekor / 10 kali ayunan ganda dan terendah di Kecamatan Tombatu Utara 9,2 ekor / 10 kali ayunan ganda. Tingginya populasi walang sangit dipengaruhi oleh faktor lingkungan serta kebiasaan petani dalam membudidayakan tanaman padi sawah. Intesitas serangan walang sangit pada tanaman padi sawah sudah cukup tinggi sehingga keberadaan hama ini sudah mengkhawatirkan.

Kata kunci : Tanaman Padi, Padat Populasi dan Intensitas Serangan, Hama walang sangit  
(*Leptocorisa acuta* Thunb.)

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Padi merupakan tanaman pangan terpenting di Indonesia, karena lebih dari setengah penduduk Indonesia menggantungkan hidupnya pada beras yang dihasilkan dari tanaman padi. Sekitar 1,75 miliar dari sekitar tiga miliar penduduk Asia, termasuk 210 juta penduduk Indonesia menggantungkan kebutuhan kalorinya dari beras. Sementara itu, di Afrika dan Amerika Latin yang berpenduduk sekitar 1,2 miliar, 100 juta diantaranya pun hidup dari beras (Andoko 2002). Ketersediaan beras selalu menjadi prioritas pemerintah karena menyangkut sumber pangan bagi semua lapisan masyarakat. Terganggunya ketersediaan beras, berdampak sangat luas terhadap hampir semua sektor. Diperkirakan pada tahun 2020, dibutuhkan beras sebesar

35,97 juta ton dengan asumsi konsumsi 137 kg/kapital (Irianto, 2009).

Perkembangan produksi padi di Sulawesi Utara, berdasarkan Angka Tetap (ATAP) produksi padi pada tahun 2011 adalah 596.223 ton Gabah Kering Giling (GKG). Dibandingkan tahun 2010, terjadi peningkatan produksi sebanyak 12.193 ton (2,09 %) pada tahun 2011. Peningkatan produksi terjadi karena peningkatan luas panen seluas 2.337 hektar (1,95 %) dan peningkatan produktivitas dari 48,76 kwintal/ha pada tahun 2010 menjadi 48,83 kwintal/ha pada tahun 2011 (0,14 %) (BPS Sulut, 2012).

Pada Tahun 2012, berdasarkan angka ramalan, produktivitas padi diperkirakan sebesar 619.413 ton Gabah Kering Giling (GKG). Dibandingkan produksi tahun 2011, terjadi peningkatan

sebanyak 23.190 ton (3,89 %). Peningkatan produksi diperkirakan terjadi karena cepatnya laju peningkatan luas panen seluas 5.621 hektar (4,60 %), sedangkan terjadinya penurunan produktivitas dari 48,83 kwintal/ha pada tahun 2011 menjadi 48,49 kwintal/ha pada

tahun 2012 (-0,70 %) ternyata tidak mengubah naik/turunnya pertumbuhan produksi padi. Perkiraan peningkatan produksi padi tahun 2012 yang relatif besar terjadi di Kabupaten Bolaang Mongondow (BPS Sulut, 2012).

Produksi padi sawah di Sulawesi Utara Tahun 2011 dapat dilihat pada Tabel di bawah ini:

Tabel 1. Produksi Padi Sawah di Sulawesi Utara Tahun 2011

<b>Kabupaten/Kota</b>	<b>Luas Panen (Ha)</b>	<b>Produksi (Ton)</b>	<b>Rata-rata Produksi (Ku/Ha)</b>
Kab.Bolaang Mongondow	39.775	207.442	52,15
Kab.Minahasa	15.227	79.294	52,07
Kab.Kep.Sangihe	110	485	44,09
Kab.Kep.Talaud	661	2.959	44,77
Kab.Minahasa Selatan	13.013	67.771	52,08
Kab.Minahasa Utara	7.733	38.673	50,01
Kab.Bolaang Mongondow Utara	8.249	42.825	51,92
Kab.Kep.Siau Tagulandang Biaro	0	0	0
Kab.Minahasa Tenggara	7.012	36.274	51,73
Kab.Bolaang Mongondow Selatan	4.895	24.776	50,61
Kab.Bolaang Mongondow Timur	3.259	16.525	50,71
Kota Manado	8	36	45,00
Kota Bitung	185	925	50,00
Kota Tomohon	1.519	7.565	49,80
Kota Kotamobagu	8.094	40.712	50,30

Sumber : BPS Sulut (2011)

Organisme pengganggu tumbuhan (OPT) merupakan salah satu masalah penting dalam proses produksi pertanian seiring disebabkan oleh adanya serangan hama dan penyakit. Hama dan penyakit tanaman telah ada sejak manusia mulai mengolah lahan pertanian (Sembel, 1989). Adanya hama dan penyakit tersebut belum

dapat dikendalikan secara optimal sehingga mengakibatkan kerugian yang cukup besar baik berupa kehilangan hasil, penurunan mutu serta menurunkan pendapatan petani (Tulung, 2004).

Dewasa ini telah diketahui lebih dari 70 spesies serangga hama yang dapat menimbulkan kerusakan pada tanaman

padi, tetapi hanya 20 spesies yang merupakan hama penting (De Datta, 1981). Di Indonesia walang sangit merupakan salah satu hama potensial yang pada waktu-waktu tertentu menjadi hama penting yang dapat menyebabkan kehilangan hasil mencapai 50%. Diduga bahwa populasi 100.000 ekor per hektar dapat menurunkan hasil sampai 25%. Hasil penelitian menunjukkan populasi walang sangit 5 ekor per 9 rumpun padi akan menurunkan hasil 15%. Hubungan antara kepadatan populasi walang sangit dengan penurunan hasil menunjukkan bahwa serangan satu ekor walang sangit per malai dalam satu minggu dapat menurunkan hasil 27% (Anonim, 2009).

Kualitas gabah (beras) sangat dipengaruhi serangan walang sangit. Diantaranya menyebabkan meningkatnya perubahan warna biji padi. Sehingga serangan walang sangit disamping secara langsung menurunkan hasil, secara tidak langsung juga sangat menurunkan kualitas gabah (Anonim, 2009).

## **II. METODOLOGI PENELITIAN**

### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di tiga Kecamatan, yaitu Kecamatan Tombatu Utara (Desa Kuyanga), Kecamatan Tombatu Timur (Desa Molompar dua Utara), dan Kecamatan Pasan (Desa

Berdasarkan alasan tersebut serta informasi dari penyuluh pertanian di lapangan, bahwa populasi dan intensitas serangan *L. acuta* telah tersebar di beberapa lokasi sentra produksi tanaman padi di Kabupaten Minahasa Tenggara, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai padat populasi dan intensitas serangan *L. acuta*.

### **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui padat populasi dan intensitas serangan hama walang sangit *L. acuta* pada tanaman padi di Kecamatan Tombatu Utara, Tombatu Timur dan Kecamatan Pasan Kabupaten Minahasa Tenggara.

### **C. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai padat populasi dan intensitas serangan hama walang sangit *L. acuta* pada beberapa tempat yang berbeda dan upaya pengendaliannya.

Tolombukan) Kabupaten Minahasa Tenggara. Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan yaitu bulan Juli sampai Oktober 2012.

## B. Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan antara lain pertanaman padi, alkohol, meteran, jaring serangga, botol koleksi, kertas label, kantong plastik, tali plastik (rafia), kamera untuk dokumentasi dan alat tulis menulis.

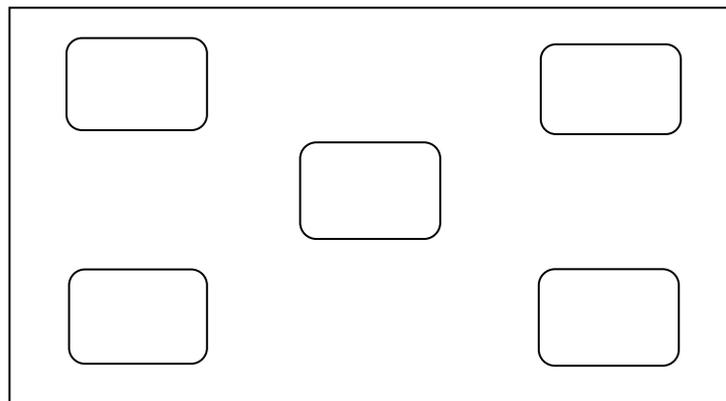
## C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* (pengambilan sampel secara sengaja) di tiga Kecamatan yang memiliki pertanaman padi yang telah

memasuki tahap generatif. Setiap Kecamatan diambil satu desa untuk lokasi pengamatan.

## D. Prosedur Penelitian

Sebelum penelitian dilakukan survei lokasi (desa), untuk menentukan tempat pengambilan sampel. Setiap desa ditentukan satu petak sawah kemudian dibagi lima sub plot pengamatan yang tersebar secara diagonal dengan ukuran 3 x 3 meter (lihat gambar 1).



Keterangan :

-  Pematang sawah
-  Sub plot (3 x 3 m)

Gambar 1. Pola pengambilan sampel dalam lokasi penelitian

### 1. Pengambilan sampel populasi

Pengambilan sampel dilakukan pada sore hari, sampel diperoleh dengan cara penyapuan 10 kali ayunan ganda pada lima sub plot pertanaman padi yang tersebar secara diagonal (Gambar 2).

Walang sangit yang terjaring dimasukkan ke dalam botol kemudian diamati dan dilakukan perhitungan jumlah individu. Pengambilan sampel dilakukan tiga kali ulangan dengan interval waktu satu minggu.



Gambar 2. Pelaksanaan pengambilan sampel hama walang sangit dengan cara penyapuan 10 kali ayunan ganda.

2. Pengamatan intensitas serangan hama walang sangit

Pengamatan intensitas serangan dilakukan secara visual berdasarkan gejala serangan walang sangit. Setiap titik diagonal di ambil 10 rumpun tanaman padi untuk diamati. Rumpun tanaman padi yang sudah terlihat gejala serangannya di hitung satu, kemudian hitung berapa jumlah rumpun tanaman padi yang terserang dari sepuluh rumpun tanaman padi yang

diamati. Pengamatan dilakukan pada tanaman padi fase generatif.

3. Hal-hal yang diamati

Hal-hal yang diamati dalam penelitian ini meliputi jumlah populasi hama *L. acuta*. dan jumlah rumpun yang terserang.

4. Analisis data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis kuantitatif sederhana.

Adapun rumus yang dapat digunakan untuk menghitung Intensitas serangan:

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

Keterangan : I = Intensitas serangan (%)

n = Jumlah rumpun yang terserang

N = Jumlah rumpun yang diamati

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa hama walang sangit telah menyebar pada pertanaman padi di Kecamatan Pasan, Tombatu Timur, dan Tombatu Utara Kabupaten Minahasa Tenggara.

Rata-rata populasi tertinggi dijumpai pada pertanaman padi di Kecamatan Tombatu Timur yakni mencapai 33,9 ekor, diikuti Kecamatan Pasan 24,1 ekor dan Tombatu Utara 9,2 ekor seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata populasi walang sangit pada tiga Kecamatan

Kecamatan	Desa	Populasi walang sangit pada 3 minggu pengamatan (ekor)			Total	Rata-rata populasi (ekor)
		Minggu I	Minggu II	Minggu III		
		Pasan	Tolombukan	18,2		
Tombatu Timur	Molompar II Utara	11,0	30,4	60,4	101,8	33,9
Tombatu Utara	Kuyanga	10,8	4,6	12,2	27,6	9,2

Data hasil pengamatan atau pengambilan sampel di tiga Kecamatan menunjukkan bahwa populasi walang sangit berbeda-beda dari data pengamatan minggu I, minggu II dan minggu III. Dapat dilihat data pada minggu I lebih sedikit dibandingkan dengan data minggu II dan minggu III, diduga hal ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya faktor ketersediaan makanan karena disaat pengambilan data minggu I stadia pertumbuhan tanaman padi ditiap Kecamatan rata-rata masih tahap pengisian susu sedangkan pengambilan data pada minggu II dan minggu III rata-rata ditiap Kecamatan sudah pada stadia matang susu.

Menurut Sidim (2009) populasi hama walang sangit meningkat ini dikarenakan makanan yang cukup tersedia untuk perkembangannya karena pada umumnya walang sangit menyerang tanaman padi sawah pada saat matang susu.

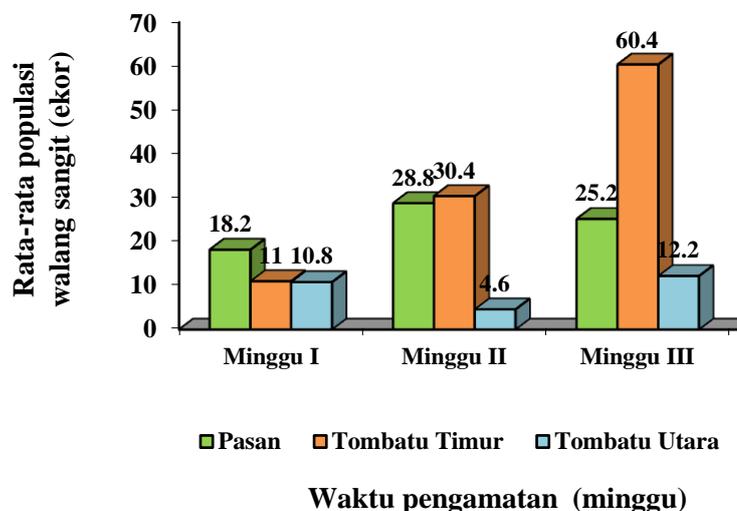
Perbedaan populasi selain karena faktor makanan faktor lingkungan disekitar tanaman tempat penelitian yang tidak dilakukan sanitasi sehingga banyak gulma yang tumbuh terlebih pada bagian pematang sawah. Karena disamping menyerang tanaman padi sawah walang sangit juga memiliki inang alternatif disekitar pertanaman padi untuk melangsungkan perkembangbiakannya.

Menurut Manwan (1977), tanaman inang juga memegang peranan penting dalam mengatur tinggi rendahnya populasi serangga. Tergantung dari tingkat ketahanan suatu varietas baru dapat menyebabkan hama menjadi lebih penting atau sebaliknya.

Hasil yang diperoleh menunjukkan populasi walang sangit di Kecamatan Tombatu Utara sangat berbeda dengan Kecamatan Tombatu Timur dan Pasan (Gambar 3). Berdasarkan hasil rata-rata menunjukkan populasi walang sangit di Kecamatan Tombatu Timur dan Pasan lebih tinggi dibandingkan populasi walang

sangit di kecamatan Tombatu Utara, disebabkan karena faktor kebiasaan petani dalam membudidayakan tanaman padi sawah.

Perbedaan rata-rata populasi di tiga kecamatan berdasarkan data tiap minggu pengamatan, di Kecamatan Pasan pada minggu I 18,2 ekor, minggu II 28,8 ekor, minggu III 25,2 ekor. Pengamatan di Kecamatan Tombatu Timur pada minggu I 11 ekor, minggu II 30,4 ekor, minggu III 60,4 ekor. Sedangkan untuk Kecamatan Tombatu Utara minggu I 10,8 ekor, minggu II 4,6 ekor, dan minggu III 12,2 ekor (Gambar 3).



Gambar 3. Rata-rata populasi walang sangit pada tiga kecamatan.

Berdasarkan gambar di atas bahwa terjadi perbedaan populasi walang sangit di tiap Kecamatan tersebut sangat dipengaruhi oleh cara petani dalam membudidayakan padi sawah. Dapat dilihat di Kecamatan Tombatu Utara

populasi walang sangit lebih rendah karena petani disamping melakukan pengendalian dengan insektisida, petani juga telah menggunakan teknik Pengendalian Hama Terpadu. Teknik pengendalian ini dimulai dari pelaksanaan budidaya tanaman yaitu

penggunaan bibit unggul dengan memilih varietas yang tahan terhadap serangan hama dan penyakit, pembersihan disekitar sawah atau sanitasi agar lingkungan tanaman menjadi tidak baik untuk kelangsungan perkembangbiakan hama walang sangit, serta pola tanam serentak. Sedangkan di Kecamatan Tombatu Timur dan Pasan tidak dilakukan penanaman serentak hal ini menyebabkan tingginya populasi hama walang sangit. Sudarmo (1991), menyatakan bahwa metode penanaman secara serentak merupakan salah satu cara dalam menanggulangi masalah hama terutama pada produk pertanian tanaman pangan.

Pada lokasi penelitian di Kecamatan Tombatu Timur karena tidak dilakukannya sanitasi menyebabkan banyak ditumbuhi inang alternatif disekitar sawah dan sesuai dengan pengamatan yang paling banyak tumbuh yaitu dari jenis *Paspalum* spp (Gambar 4). Manwan (1977) menyatakan bahwa kebersihan suatu areal merupakan faktor penting yang harus diperhatikan karena spesies-spesies gulma tertentu dapat dimanfaatkan hama sebagai tempat berlindung, tempat meletakkan telur ataupun sebagai sumber nektar bagi imago hama.



Gambar 4. Tanaman inang hama walang sangit disekitar lokasi penelitian

Faktor yang menyebabkan tingginya populasi walang sangit pada pertanaman padi di tiap Kecamatan selain beberapa faktor diatas, diduga juga karena kebiasaan petani memberikan dosis

insektisida yang berlebihan dalam kurun waktu yang lama sehingga menyebabkan matinya musuh-musuh alami, terjadi resurgensi serta timbulnya resistensi terhadap hama walang sangit. Pratimi dan

Soesilohadi (2011), mengemukakan bahwa kemelimpahan walang sangit *L. oratorius* di petak sawah yang ditanami padi menunjukkan fluktuasi dari waktu ke waktu. Hal ini dipengaruhi oleh faktor adanya penyemprotan dengan insektisida 3-4 kali dalam satu musim tanam padi. Saat padi disemprot insektisida, imago walang sangit akan bermigrasi ke tempat yang terlindung dari insektisida, yaitu tanaman selain padi yang berada di sekitar sawah (rumput).

Walang sangit yang masih berupa telur atau nimfa yang belum bisa terbang akan mati. Jika efek insektisida sudah berkurang, walang sangit dewasa yang resisten akan kembali lagi. Mekanisme migrasi ini mempengaruhi kemelimpahan walang sangit dari waktu pengamatan yang satu ke waktu pengamatan berikutnya. Selain itu, jika ada petak sawah yang dipanen, walang sangit juga akan bermigrasi dari petak sawah yang dipanen ke petak sawah lain yang masih ada tanaman padi.

Data populasi yang di peroleh di tiga Kecamatan rata-rata berkisar antara 9,2-33,9 ekor / 10 ayunan ganda, ini menunjukkan populasi walang sangit di Kabupaten Minahasa Tenggara sudah cukup tinggi dan dapat menurunkan hasil produksi padi sawah. Menurut penelitian Sembel *dkk* (2000), dilaporkan bahwa populasi hama *L. acuta* bervariasi pada tempat pengambilan sampel di Sulawesi Utara berkisar antara 15- 25 ekor / 5 ayunan ganda dengan menggunakan jaring. Hal ini menunjukkan bahwa populasi hama tersebut telah dapat menurunkan produksi padi sawah.

Dari hasil pengamatan pertama hingga pengamatan ketiga diperoleh bahwa rata-rata intensitas serangan walang sangit pada tanaman padi di Kecamatan Pasan, Tombatu Timur dan Tombatu Utara sudah cukup tinggi, sehingga keberadaan hama ini di Kabupaten Minahasa Tenggara sudah mengkhawatirkan. Seperti yang terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata intensitas serangan walang sangit di tiga Kecamatan

Kecamatan	Intensitas serangan walang sangit (%)					Rata-rata intensitas serangan (%)
	I	II	III	IV	V	
Pasan	90	100	100	100	100	98
Tombatu Timur	60	100	70	90	100	84
Tombatu Utara	100	60	90	80	90	84

Pengamatan di lapangan selain hama walang sangit ditemukan juga hama kepik hitam (*Paraeucosmetus pallicornis* Dallas) (Gambar 6). Ini menyebabkan terjadinya kompetisi antara walang sangit dan kepik hitam dalam menyerang bulir tanaman padi. Jika dibandingkan, populasi walang sangit lebih tinggi dari pada populasi kepik hitam ini dikarenakan

rumpun tanaman padi yang sudah terlebih dahulu di serang oleh walang sangit sehingga tidak di serang lagi oleh hama kepik hitam, jadi disini terjadi kompetisi dalam memperebutkan makanan karena adanya keinginan untuk mempertahankan kelangsungan hidup. Berikut ini gambar imago hama walang sangit dan kepik hitam.



Gambar 5. Imago hama walang sangit di lokasi penelitian



Gambar 6. Hama *P. pallicornis* di lokasi penelitian

Menurut Sembel (1989), menyatakan bahwa dua jenis spesies yang hidup dalam suatu areal yang sama dan mengambil sumber makanan dan hidup dalam suatu tempat yang sama biasanya tidak akan dapat hidup bersama dalam jangka waktu yang lama. Hal ini

disebabkan oleh adanya kompetisi akan makanan dan tempat sehingga terjadi pergeseran oleh satu spesies yang mempunyai kemampuan bertahan atau berkompetisi yang lebih kuat dari yang lain sehingga akhirnya spesies yang lemah akan tergeser atau hilang.

#### **IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

##### **A. Kesimpulan**

- Populasi walang sangit di pertanaman padi tertinggi yaitu di Kecamatan Tombatu Timur yaitu rata-rata 33,9 ekor / 10 kali ayunan ganda kemudian di Kecamatan Pasan 24,1 ekor / 10 kali ayunan ganda dan terendah di Kecamatan Tombatu Utara yaitu 9,2 ekor / 10 kali ayunan ganda.
- Intensitas serangan oleh hama walang sangit pada tanaman padi di

tiga Kecamatan sudah tergolong berat yaitu 84-98%

##### **B. Saran**

Perlu dilakukan pemantauan perkembangan populasi agar dapat dicegah kemungkinan meledaknya populasi, mengurangi penggunaan insektisida sintetik bila perlu menggantinya dengan aplikasi bahan-bahan organik serta pemanfaatan musuh alami yang menyerang hama walang sangit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andoko, A. 2002. *Budi Daya Padi Secara Organik*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Anonim, 2009. Hama Walang sangit *Leptocorisa oratorius*. <http://bbpadi.litbang.deptan.go.id/index>. Di akses tanggal 17 Mei 2012.
- BPS Sulut, 2012. Angka Ramalan II Padi dan Palawija 2012 Sulawesi Utara. [http://sulut.bps.go.id/ARAM\\_II\\_12.pdf](http://sulut.bps.go.id/ARAM_II_12.pdf). Di akses tanggal 7 Februari 2013.
- \_\_\_\_\_, 2012. Angka Tetap Padi dan Palawija 2011 Sulawesi Utara. [http://sulut.bps.go.id/ATAP\\_11.pdf](http://sulut.bps.go.id/ATAP_11.pdf). Di akses tanggal 7 Februari 2013.
- \_\_\_\_\_, 2011. Produksi Padi Sawah di Sulawesi Utara 2011. [http://sulut.bps.go.id/padi\\_sawah.php](http://sulut.bps.go.id/padi_sawah.php). Di akses tanggal 7 Februari 2013.
- De Datta, K. S. 1981. *Principle and Practice of Rice Production*. John Willey and Sons Inc, New York.
- Irianto, G.S. 2009. *Peningkatan Produksi Padi Melalui IP Padi 400*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Jakarta.
- Manwan, I. 1977. Status Pengolahan Hama Tanaman Padi di Indonesia. Himpunan Makalah Simposium I Maros, 26-29 September 1977. Pusat dan Penelitian Pengembangan Tanaman Pangan Bogor.
- Pratimi, A; R.C.H. Soesilohadi, 2011. Fluktuasi Populasi Walang Sangit *Leptocorisa oratorius* F. (Hemiptera : Alydidae) Pada Komunitas Padi di Dusun Kepitu, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal BIOMA*, Vol. 13 (2): 54-59
- Sembel, D. T. 1989. *Dasar-Dasar Biologi dan Ekologi Dalam Pengendalian Serangga*, Fakultas Pertanian UNSRAT Manado.
- \_\_\_\_\_; J. Rimbing, ; M. Meray. 2000. *Pemantauan dan Peramalan Organisme Pengganggu Tanaman Pangan di Sulawesi Utara*. Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Sidim, F. 2009. *Penyebaran Hama Walang sangit Leptocorisa oratorius* F. (Hemiptera ; Alydidae) Pada Tanaman Padi di Kabupaten Minahasa. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Sudarmo, S. 1991. *Pengendalian Serangga, Hama, Penyakit dan Gulma Pada Padi*. Penerbit Kanisius Yogyakarta.
- Tulung, M. 2004. *Sistem Peramalan Hama*. Fakultas Pertanian UNSRAT Manado