



Distribusi dan Kelimpahan Parasitoid Telur, *Telenomus* spp. di Sumatera Barat: Status dan Potensinya Sebagai Agens Pengendali Hayati

EDDY SUSIAWAN DAN NETTI YULIARTI

Politeknik Pertanian Universitas Andalas, Jl. Raya Negara KM 7 Tj. Pati
Payakumbuh 26271

(diterima Desember 2005, disetujui Agustus 2006)

ABSTRACT

Distribution and Abundance of Egg Parasitoids *Telenomus* spp. in West Sumatra: Their Status and Potential as Biological Control. Exploration of egg parasitoids was conducted by collecting host eggs from soybean, vegetable crops, peas, corn and rice fields in West Sumatra. We found six species *Telenomus* distributed throughout studied locations in West Sumatra. Four species have been identified, namely *T. remus* Nix., *T. rowani* Gah., *T. dignus* Gah., *T. dignoides* Nix., whereas two others have not been identified yet because there is no appropriate identification key. The results showed that the both *T. rowani* Gah. and *T. dignus* Gah were distributed in all studied locations with different individual number, but they could be potentially be used as biocontrol agents in the future. The highest numbers of species was found in Tanah Datar and Solok with different abundance, whereas the lowest number of species were in Agam and Lima Puluh Kota.

KEY WORDS: exploration, identification, species abundance.

PENDAHULUAN

Telenomus spp. (Hymenoptera : Scelionidae) merupakan tabuhan kecil, yang biasanya berwarna hitam dan secara eksklusif merupakan parasitoid pada telur serangga lain (Polaszek & Kimani 1990). Inang *Telenomus* spp. kebanyakan adalah ordo Lepidoptera dan Hemiptera, namun ada juga yang diketahui muncul dari telur serangga ordo Diptera dan Neuroptera (Johnson 1984).

Telenomus spp. sangat penting dan potensial dalam menekan populasi inangnya yang berupa hama secara alami. Di Indonesia tercatat *T. rowani* Gah. dan *T. dignus* Gah. yang berperan

dalam menekan populasi penggerek batang padi (Kalshoven 1981; Sasmita & Baehaki 1997). Di Afrika terdapat *T. busseolae* Polasz. yang memarasit penggerek tanaman serealea (Polaszek *et al.* 1993) dan di California Selatan, Honda & Trjapitzin (1995) menemukan *T. hugi* Hond & Trjap. dari telur hama alpukat *Sabulodes aegrotata* (Guenee) (Lepidoptera: Geometridae).

Telenomus spp. panjang tubuhnya lebih kurang 1 mm (Kalshoven 1981; Polaszek & Kimani 1990). Ukuran yang sangat kecil ini merupakan hambatan dalam melakukan identifikasi sehingga sering menyebabkan kesalahan dalam identifikasi spesies. Diduga karena ukuran yang

kecil ini juga menyebabkan penelitian tentang aspek taksonomi dan ekologi parasitoid ini masih sedikit dilaporkan di Indonesia. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keanekaragaman, distribusi, dan kelimpahan spesies *Telenomus* spp. yang terdapat di berbagai Kabupaten di Sumatera Barat. Target khusus lainnya adalah untuk mengkaji keberadaan *Telenomus* pada berbagai ekosistem pertanian seperti kedelai, padi, sayur-sayuran, kacang-kacangan, dan jagung.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Maret sampai September 2005 di Sumatera Barat yakni di Kabupaten Lima Puluh Kota, Tanah Datar, Padang Pariaman, Solok, dan Agam.

Metode

Sampel parasitoid dikoleksi dari pertanian padi, kedelai, sayur-sayuran, kacang-kacangan dan jagung milik petani di beberapa lokasi terpilih dengan cara mengoleksi telur inang menggunakan metode transek sepanjang garis 100 m. Telur-telur yang didapat lalu dibawa ke laboratorium dan diinkubasi sampai imago parasitoidnya muncul. Parasitoid yang muncul diidentifikasi dan dihitung jumlah individunya untuk mengetahui

kelimpahan serta tingkat parasitisasinya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Eksplorasi parasitoid telur (*Telenomus* spp.) di beberapa wilayah nagari yang tercakup dalam 20 kecamatan yang tersebar di seluruh Kabupaten Lima Puluh Kota, Kabupaten Padang Pariaman, Kabupaten Agam, Kabupaten Tanah Datar, serta Kabupaten Solok, berhasil mengoleksi telur-telur penggerek batang padi (*Scirpophaga* spp.), ulat grayak (*Spodoptera* spp.), dan Hesperidae yang terparasit oleh *Telenomus*. Setelah dipelajari dan diteliti secara seksama didapatkan parasitoid telur tersebut terdiri dari 6 (enam) spesies yakni *T. rowani*, *T. dignus*, *T. dignoides*, *T. remus*, serta dua spesies lainnya yang belum berhasil diidentifikasi dengan pasti, dan untuk selanjutnya dalam laporan ini disebut sebagai *Telenomus* sp-1 dan sp-2 (Tabel 1).

Dari seluruh spesies *Telenomus* yang ditemukan tersebut, *T. rowani* yang memarasit telur *Scirpophaga* merupakan spesies yang memiliki kelimpahan individu paling tinggi serta tersebar di seluruh Kabupaten yang dijadikan lokasi penelitian. Sebaliknya *T. remus* yang memarasit telur *Spodoptera* hanya ditemukan di satu lokasi, yaitu Kecamatan Banuhampu (Agam), dan merupakan spesies *Telenomus* dengan

kelimpahan individu paling rendah (Gambar 1 dan 3).

Adapun spesies *Telenomus* yang paling sering ditemukan muncul dari telur-telur penggerek batang padi secara bersama-sama adalah *T. rowani* dan *T. dignus*. Jika dibandingkan dengan yang lain, kedua spesies tersebut ternyata juga lebih mampu menyebar dan beradaptasi pada ekosistem pertanian di berbagai wilayah kecamatan dari seluruh kabupaten yang ada. *T. dignoides* yang juga menyerang penggerek batang padi hanya ditemukan di beberapa lokasi

tertentu. Begitu pula keadaan *Telenomus* sp-1 dan sp-2, kedua spesies ini memarasit telur Hesperidae dan hanya ditemukan di beberapa lokasi. Untuk lebih jelasnya, persebaran *Telenomus* di Sumatera Barat dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Pada Tabel 1 juga dapat dilihat bahwa parasitoid *Telenomus* bersifat spesifik inang; yang berarti setiap spesies hanya memarasit satu jenis inang. Namun, sebaliknya pada tabel tersebut juga memperlihatkan bahwa satu jenis inang dapat diserang oleh lebih dari satu jenis parasitoid.

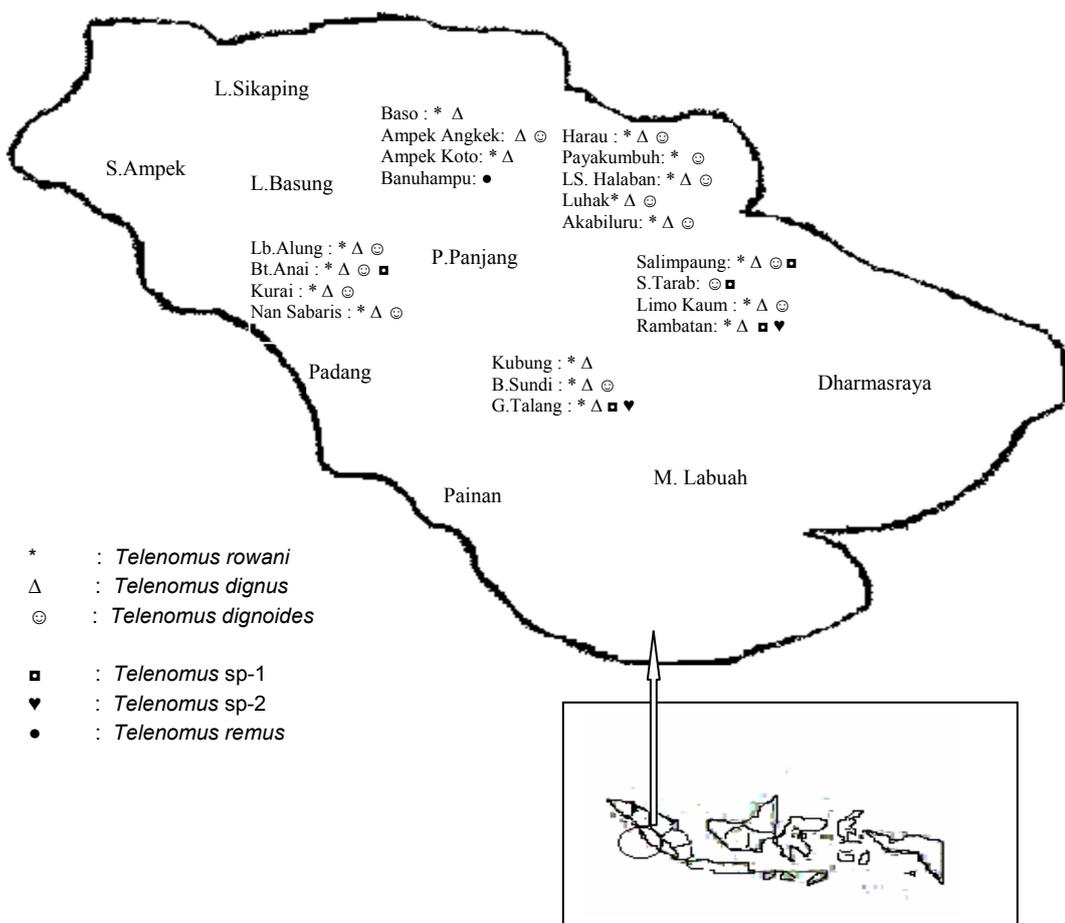
Tabel 1. *Telenomus* dan persebarannya di berbagai kecamatan di Sumatera Barat

No.	Spesies	Inang	Tanaman Inang	Lokasi (Kecamatan)
1.	<i>T. rowani</i>	<i>Scirpophaga</i> spp.	Padi	Akabiluru, Baso, Harau, Payakumbuh, Lareh Sago Halaban, Luhak, Rambatan, Salimpaung, Sungai Tarab, Gunung Talang, Bukit Sundi (Muaro Paneh), Kubung (Koto Baru), Batang Anai, Lubuk Alung, Nan Sabaris, Kurai, Ampek Angkek, Ampek Koto
2.	<i>T. dignus</i>	<i>Scirpophaga</i> spp.	Padi	Akabiluru, Baso, Harau, Payakumbuh, Lareh Sago Halaban, Luhak, Rambatan, Salimpaung, Sungai Tarab, Gunung Talang, Bukit Sundi (Muaro Paneh), Kubung (Koto Baru), Batang Anai, Lubuk Alung, Nan Sabaris, Kurai, Ampek Angkek, Ampek Koto
3.	<i>T. dignoides</i>	<i>Scirpophaga</i> spp.	Padi	Harau, Akabiluru, Luhak, Lareh Sago Halaban, Salimpaung, Sungai Tarab, Bukit Sundi (Muaro Paneh), Nan Sabaris, Kurai, Banuhampu, Rambatan
4.	<i>T. remus</i>	<i>Spodoptera litura</i>	Kubis	Gunung Talang
5.	<i>Telenomus</i> sp-1	Hesperidae	Padi	Batang Anai, Ampek Koto, Gunung Talang, Rambatan
6.	<i>Telenomus</i> sp-2	Hesperidae	Padi	Sungai Tarab

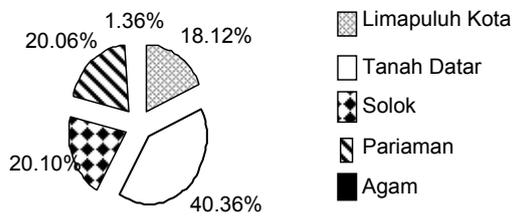
1. Kelimpahan dan Dominasi *Telenomus* spp. di Berbagai Daerah di Sumatera Barat.

Pada Gambar 2 di bawah ini dapat dilihat proporsi kelimpahan parasitoid *Telenomus* yang dikumpulkan di berbagai Kabupaten di Sumatera Barat. Dalam penelitian ini berhasil menemukan/mengoleksi sebanyak 9272 individu *Telenomus* yang terdiri

atas enam spesies. Dari jumlah tersebut urutan proporsi kelimpahan individu *Telenomus* adalah sebagai berikut: Kabupaten Tanah Datar (40,36%), Solok (20,10%), Padang Pariaman (20,06%), Lima Puluh Kota (18,12%), sedangkan jumlah atau kelimpahan individu paling sedikit dijumpai di Kabupaten Agam (1,36%).



Gambar 1. Peta persebaran *Telenomus* spp. di Sumatera Barat



Gambar 2. Proporsi kelimpahan *Telenomus* di berbagai Kabupaten di Sumatera Barat.

Kelimpahan spesies atau jumlah individu parasitoid yang ditemukan di suatu daerah tidak selalu berkorelasi dengan jumlah spesies (ragam jenis parasitoid) yang ditemukan pada daerah tersebut. Sebagai contoh, di Kabupaten Solok dan Padang Pariaman yang memiliki kelimpahan individu hampir sama yakni 1864 dan 1860 ekor parasitoid, mempunyai jumlah spesies yang berbeda. Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa Kabupaten Lima Puluh Kota mempunyai jumlah spesies yang sama dengan di Kabupaten Agam; namun

jumlah individu yang ditemukan jauh lebih banyak di Kabupaten Lima Puluh Kota. Lebih jauh dapat dikatakan bahwa tingginya jumlah individu yang ditemukan bisa saja disusun oleh hanya satu spesies tetapi mempunyai kelimpahan yang tinggi.

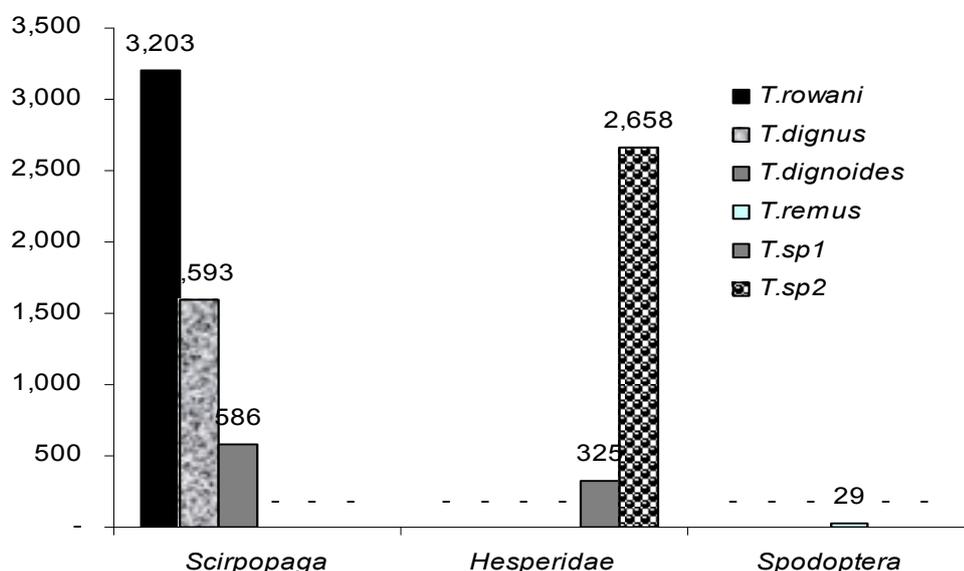
Pada penelitian ini didapatkan sesuatu yang menarik dimana kekayaan spesies tertinggi juga diikuti oleh kelimpahan individu yang tinggi. Begitu pula jumlah spesies di Kabupaten Agam yang paling rendah sekaligus juga mempunyai kelimpahan individu yang rendah.

2. Kelimpahan *Telenomus* pada Berbagai Inang

Berdasarkan hasil eksplorasi didapatkan 3 macam inang *Telenomus* yakni *Scirpophaga* sp., Hesperidae (Lepidoptera), dan *Spodoptera* (ulat grayak). Gambar 3 memperlihatkan bahwa *Telenomus* yang berasal dari telur penggerek batang padi (*Scirpophaga* sp.) adalah paling tinggi kelimpahannya dibandingkan 2 jenis inang lainnya.

Tabel 2. Jumlah spesies yang ditemukan dan kelimpahan individu *Telenomus* di berbagai Kabupaten di Sumatera Barat

Kabupaten	Jumlah spesies (macam)	Kelimpahan (ekor)
Lima Puluh Kota	3	1680
Tanah Datar	5	3742
Solok	5	1864
Padang Pariaman	4	1860
Agam	3	126
Total		9272



Gambar 3. Kelimpahan *Telenomus* pada berbagai jenis inang

Pembahasan

Dari semua spesies *Telenomus* yang diperoleh, *T. rowani* dan *T. dignus* adalah 2 spesies yang selalu ditemukan di semua kecamatan yang dijadikan lokasi penelitian, sedangkan *T. dignoides* hanya ditemukan di beberapa kecamatan (Tabel 1). Diketahui ketiga spesies ini berinang telur penggerek batang padi (*Scirpophaga* sp.). Sasmita & Baehaki (1997) melaporkan dua spesies *Telenomus* pada penggerek batang padi putih di Sukamandi yaitu *T. rowani* dan *T. dignus*. Selanjutnya Kalshoven (1981) menyatakan bahwa satu kelompok telur penggerek batang padi putih yang biasanya berjumlah sekitar 200 telur, 50–75% diantaranya terparasit dan parasitoid tersebut diyakini sebagai *T. rowani* dan *T. dignoides*. Yuliarti (2002) juga

melaporkan keberadaan ketiga spesies tersebut dari beberapa daerah di Jawa. Nampaknya ketiga spesies parasitoid tersebut cukup mampu beradaptasi pada berbagai ekosistem pertanian sehingga mudah tersebar di beberapa wilayah serta potensial sebagai agens hayati di Jawa dan Sumatera.

Di sisi lain, *T. remus* merupakan spesies parasitoid yang paling jarang ditemukan (Tabel 1 dan 2). Spesies ini diketahui keberadaannya hanya di Kecamatan Banuhampu (Agam). Tercatat pada saat eksplorasi di lapangan, inang dari parasitoid ini (*Spodoptera* sp.) sangat berlimpah, namun dari telur-telur yang didapatkan dan diinkubasi di laboratorium umumnya hanya menetas larva *Spodoptera* tanpa ada satupun parasitoidnya. Kenyataan ini amat disayangkan karena dalam hal ini

berarti pengaruh faktor pengatur padat populasi serangga inang (hama) tidak bekerja secara optimal. Biasanya laju kepadatan populasi parasitoid mengikuti kepadatan populasi inangnya secara fluktuatif. Oleh karena itu diduga kondisi ini sebagai akibat praktik penggunaan pestisida yang intensif dan tidak rasional terutama pada areal pertanaman sayuran.

Selain pengaruh praktek budidaya, kelimpahan populasi *T. remus* yang rendah di Sumatera Barat bisa juga disebabkan oleh tingkat kemampuan adaptasi lokal serta persebaran parasitoid yang relatif rendah. Perbedaan tingkat parasitisasi antar lokasi menunjukkan adanya perbedaan kemampuan adaptasi lokal, khususnya bagi spesies-spesies yang memiliki kemampuan dispersal rendah (Kruess 2003) mengemukakan bahwa perbedaan kelimpahan spesies antar lokasi menunjukkan adanya adaptasi lokal, khususnya bagi spesies yang kemampuan migrasinya rendah. Dalam kaitan ini, eksplorasi parasitoid yang telah dilakukan berhasil mengumpulkan lebih dari 200 kelompok telur *Spodoptera*. Setelah diinkubasi di laboratorium ternyata dari dalam telur inang tersebut tidak satupun muncul parasitoid. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari masyarakat serta pengamatan lapangan secara cermat dapat dikemukakan bahwa tradisi penyemprotan tanaman dengan pestisida secara terjadwal 2 kali seminggu (jika musim hujan ditingkat-

kan 2 hari sekali) menyebabkan parasitoid tidak mampu lagi bertahan hidup. Akibatnya peran sebagai pengatur padat populasi inang (hama) oleh parasitoid tidak dapat bekerja secara normal.

Keberadaan, kekayaan dan kelimpahan individu, serta keanekaragaman parasitoid pada ekosistem pertanian untuk mengatur populasi inangnya dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti garis lintang dan ketinggian (Noyes 1989; Skillen, Pickering, dan Sharkey 2000), praktek budidaya yang dilakukan (Ostman *et al.* 2001), pola penggunaan lahan (Usher 1993), tanaman pinggir (Thomas & Marshall 1999), serta kondisi lansekap pertanian (Altieri 1999). Oleh sebab itu, kekayaan, keanekaragaman, persebaran, dan kelimpahan spesies bervariasi menurut tempat dan selang waktu pengambilan contoh (Rieske & Buss 2001).

Seperti diketahui, wilayah di sepanjang jalan raya Padang Panjang – Bukittinggi sebelumnya merupakan salah satu sentra pertanian tanaman sayuran dan padi bagi Kabupaten Agam, tetapi sejak 5 tahun belakangan mengalami perubahan pesat menjadi areal pertokoan dan bangunan perumahan. Diduga hal ini (selain penggunaan pestisida dan pupuk kimia yang intensif) berpengaruh terhadap keanekaragaman spesies yang terdapat pada lansekap pertanian Kabupaten Agam.

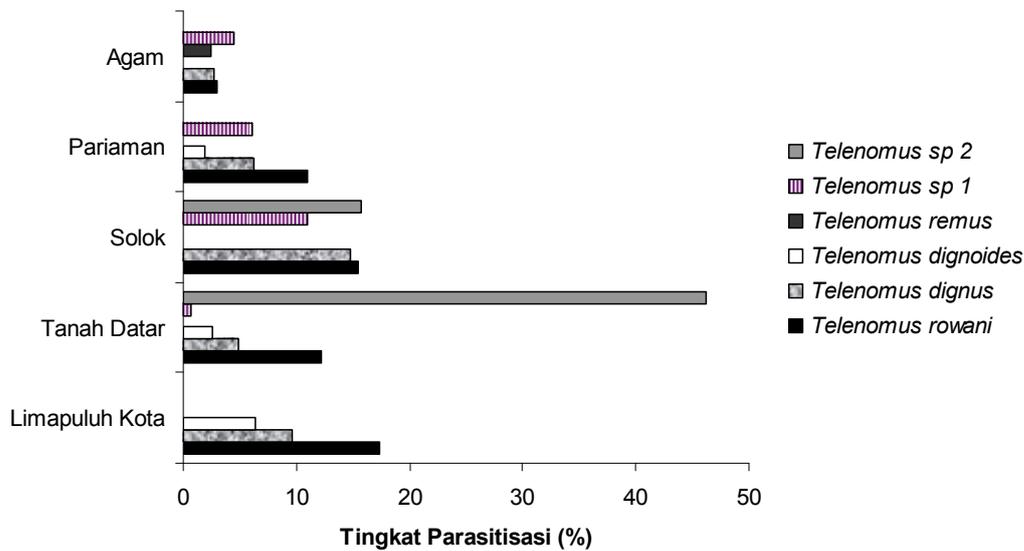
Kelimpahan individu parasitoid di Kabupaten Tanah Datar menunjukkan angka yang paling tinggi dengan proporsi kelimpahan 40,36% (Gambar 2) dengan jumlah individu sebanyak 3742 (Tabel 2). Hal ini jauh berbeda dengan Kabupaten Agam yang proporsi kelimpahan parasitoidnya hanya 1,36% dengan jumlah 126 individu *T. remus* saja. Jika diamati lebih jauh parasitoid penghuni lansekap pertanian di kedua kabupaten ini memang sangat berbeda. Di Kabupaten Agam komponen penyusun lansekap pertaniannya telah banyak mengalami perubahan akibat ulah manusia dalam mewujudkan egonya. Diduga modifikasi ekosistem lansekap dan habitat yang terfragmentasi menjadi salah satu faktor penyebab menurunnya kelimpahan spesies dan persebarannya. Selain itu, pengaruh praktek budidaya yang mengandalkan bahan kimia juga dapat menjadi penyebab menurunnya populasi musuh alami hama khususnya parasitoid.

Jika dilihat dari aspek dominasi *Telenomus* di berbagai Kabupaten, secara umum pada Gambar 3 terlihat bahwa kelimpahan *Telenomus* paling tinggi adalah *T. rowani* yang memarasit telur-telur penggerek batang padi. *T. rowani* dan *T. dignus* mendominasi hampir semua wilayah sasaran penelitian dibanding spesies lainnya.

Pada Gambar 3 juga terlihat dominasi *Telenomus* sp-2 yang berasal dari telur Hesperidae. Hal ini menarik untuk dicermati karena parasitoid ini hanya ditemukan di dua lokasi yakni Kabupaten Solok dan Tanah Datar. Jika diamati lebih jauh pada Gambar 4 terlihat tingkat parasitisasinya yang sangat tinggi (46,17%) jauh melebihi kemampuan *T. rowani* dalam hal memarasit inangnya (17,36%). Yulianti (2002) juga melaporkan keberadaan *Telenomus* sp-3 asal telur Hesperidae dari Jawa (Bantul) yang mempunyai ciri-ciri yang sama dengan *Telenomus* sp-2 dengan tingkat parasitisasi 29,05%.

Hal yang juga menarik dari hasil penelitian ini adalah bahwa persentase parasitisasi *Telenomus* di Sumatera Barat cukup tinggi pada hama yang tidak banyak menimbulkan masalah. Baik Hesperidae maupun penggerek batang padi adalah hama-hama yang tidak tergolong menimbulkan kerusakan berat pada tanaman inangnya.

Sebaliknya, *Spodoptera litura* pada berbagai jenis sayuran dan *S. exigua* pada bawang daun maupun bawang merah yang sangat merusak dan selalu menimbulkan masalah di Kabupaten Agam serta Tanah Datar justru mempunyai parasitoid (musuh alami) dengan kemampuan parasitisasi yang rendah.



Gambar 4. Tingkat parasitisasi *Telenomus* (%) di Sumatera Barat

Setidaknya, hasil penelitian ini menuntut adanya tindakan lebih lanjut guna mengkaji dan mengembangkan potensi *Telenomus* yang sudah berhasil dieksplorasi. Spesies yang mempunyai kemampuan parasitisasi yang relatif cukup tinggi seperti *T. rowani*, *T. dignus*, dan *Telenomus* sp-2 harus tetap terpelihara dan terjaga kelestariannya. *T. remus* yang masih rendah kelimpahan populasi maupun kemampuan parasitisasinya dapat ditingkatkan melalui tindakan konservasi, melakukan pembiakan secara masal di laboratorium, augmentasi baik dalam bentuk inokulasi ataupun inundasi.

KESIMPULAN

Pada kawasan pertanian tanaman pangan di Sumatera Barat (Kabupaten Agam, Lima Puluh Kota,

Padang Pariaman, Solok, dan Tanah Datar) ditemukan parasitoid telur, *Telenomus* spp. dengan berbagai tingkat parasitasi, keragaman spesies, maupun kelimpahan populasi, karena itu perlu dikonservasi agar peran dan potensinya sebagai agens hayati dalam pengendalian hama dapat diberdayakan serta ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Johnson NF. 1984. Systematics of nearctic *Telenomus*: Clasification and revision of the *podisi* and *phymatae* group. *Bull of the Ohio Biological and Survey* 6 (3): 1-113
- Honda JY, Trjapzin SV. 1995. A species description and biological comparison between a new species of *Telenomus holiday* (Hymenoptera: Scelionidae) and *Trichogramma platneri* Nagarkatti (Hymenoptera: Trichogrammatidae): Two egg parasitoids of *Sabulodes aegrotata* (Guene) (Lepidoptera: Geometridae). *Pan Pacific Entomol* 71 (4): 227-236

- Kalshoven LGE. 1981. The pests of crops in Indonesia. Revised and translated by PA van der Laan. Jakarta
- Kruess A. 2003. Effects of landscape structure and habitat type on a plant herbivore parasitoid community. *Ecography* 26: 283-290
- Laba IW, Kartohardjono A, Djatnika K. 1997. Potensi *Tetrastichus schoenobii* Ferr., *Telenomus rowani* Gah. dan *Trichogramma japonicum* Ashm. sebagai parasitoid telur penggerek batang padi kuning (*Scirpophaga incertulas* Walk.) in Prosiding Seminar Nasional: Tantangan Entomologi Abad XXI. PEI Cabang Bogor. Jan. 1997. pp. 6-27
- Menalled FD, Marino PC, Gage SH, Landis DA. 1999. Does agricultural landscape structure affect parasitism and parasitoid diversity. *Ecol Appl* 9(9): 634-641
- Noyes JS. 1989. The diversity of Hymenoptera in the tropic with special reference to parasitica in Sulawesi. *Ecol Entomol* 14:197-207.
- Ostman O, Ekblom B, Bengtsson J. 2001. Landscape heterogeneity and farming practice influence biological control. *Basic Appl Ecol* 2: 365-371
- Polaszek A, Kimani SW. 1990. *Telenomus* species (Hymenoptera : Scelionidae) in Africa : a review and guide to identification. *Bull of Entomol Res* 80: 57-71
- Polaszek A, Ubeku JA, Perez AB. 1993. *Taxonomy of the Telenomus busseolae species-complex (Hymenoptera: Scelionidae)*
- Rieske LK, Buss LJ. 2001. Influence of site on diversity and abundance of ground and litter-dwelling Coleoptera in Appalachian oak-hickory forest. *Environ Entomol* 30 (3): 484-494
- Sasmita P, Baehaki SE. 1997. Kemampuan individu parasitoid telur penggerek padi putih *Scirpophaga innotata* Wlk. Dan fluktuasinya di pertanaman padi. Prosiding Seminar Nasional PEI Cab. Bogor. pp.177-187
- Skillen EL, Pickering J, Sharkey MJ. 2000. Species richness of the Campopleginae and Ichneumonidae (Hymenoptera: Ichneumonidae) along a latitudinal gradient in Eastern North American old-growth forest. *Environ Entomol* 29 (3): 460-466
- Thomas CFG, Marshall EJP. 1999. Arthropod abundance and diversity in differently vegetated margins of arable fields. *Agric Ecol and Environ* 72: 131-144
- Usher MB. 1995. A world of change: land-use patterns and arthropods communities. In: Harrington R, Stork NE, editors. *Insect in a changing environment* New York: Academic Press. pp. 371-397
- Yulianti N. 2002. Karakter morfologi dan molekuler parasitoid telur, *Telenomus* spp. (Hymenoptera: Scelionidae) dari beberapa daerah di Jawa. [Tesis]. Bogor. Program Pascasarjana IPB.