

Perpaduan Tanaman Refugia Dan Tanaman Kubis Pada Berbagai Pola Tanam Dalam Menarik Predator Dan Parasitoid Dalam Penurunan Populasi Hama

Muslimin Sepe¹, Muh. Iqbal Djafar²

¹Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo

²Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo
musliminsepe@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melihat perpaduan tanaman refugia dan tanaman kubis pada berbagai pola tanam di sekitar pertanaman kubis dalam menarik arthropoda dan populasi hama. Penelitian dilaksanakan di Desa Tongko Kecamatan Baroko Kabupaten Enrekang dan Laboratorium Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar. Berlangsung dari Mei sampai Agustus 2018. Pola tanam yang digunakan dalam penelitian ini pola tanam pinggir petak lahan (Perimeter Refuge), pola tanam Sistem Blok (Blok Refuge) dan tanpa pola tanam sebagai kontrol. Pada setiap lahan diberikan pupuk kandang yang bertujuan agar tanaman dapat tumbuh dengan baik jarak antar setiap lahan \pm 500 m. Pengamatan yang dilakukan diantaranya pengamatan arthropoda, pengamatan populasi hama, dan produksi kubis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa umlah serangga yang dikoleksi selama penelitian berjumlah (1242) individu yang terdiri dari (537) di lahan Perimeter Refugia, (472) di lahan Blok Refugia, dan (233) di lahan Kebiasaan petani (Tabel 1). Jumlah individu serangga yang banyak tertangkap berasal dari Ordo Lepidoptera (356) individu, Ordo Orthoptera (208) individu, Ordo Hymenoptera (177) individu, Ordo Coleoptera (133) individu, Ordo Dermaptera (190), Ordo Symphypleona (19) individu, dan Ordo Blattodea (7) Individu). Rata-rata populasi hama lebih tinggi pada sistem blok yaitu (1.48) dari pada perimeter refugia (0,91) dan Kebiasaan petani (1.32). Rata-rata produksi tertinggi pada kebiasaan petani (1,02).

Keywords: Arthropoda, Kubis, Produksi, Refugia

Pendahuluan

Praktek pertanian mempunyai pengaruh yang sangat kuat terhadap keanekaragaman arthropoda dalam suatu areal pertanaman sayuran (Triwidodo *et al.* 2001). Salah satu faktor yang sangat mudah mempengaruhi adalah penggunaan pestisida sintetik berspektrum luas, yang bertujuan untuk mengamankan produksi dari serangan hama dan penyakit yang saat ini dikenal dengan pertanian konvensional. Pengaplikasian insektisida untuk menekan populasi hama hasilnya cepat dapat dilihat akan tetapi penggunaan yang sangat intensif dan berlebihan akan menyebabkan dampak negatif yang sangat berbahaya tidak hanya terhadap serangan hama tersebut yang dapat menyebabkan resistensi dan resurgensi, juga terhadap lingkungan sekitarnya baik lingkungan biotik maupun abiotik. Oleh sebab itu, penggunaan pestisida berspektrum luas tidak dapat menurunkan populasi hama, namun sebaliknya dapat meningkatkan populasi hama karena pestisida menghentikan proses pengendalian secara alami (Trisnainingsi *et al.* 2001).

Berdasarkan hasil penelitian Haruna (2015) di Desa Tongko Kecamatan Baroko, petani kubis tidak menggunakan teknik pengendalian yang lain untuk mengendalikan tanaman yang mereka budidayakan. Faktor yang menyebabkan sehingga petani di sana tidak menggunakan cara lain untuk pengendalian hama, diantaranya, petani tidak mengetahui cara-cara pengendalian hama selain menggunakan insektisida.

Pada umumnya petani susah melakukannya dan selain itu dalam pelaksanaannya membutuhkan tenaga ahli serta hasilnya tidak dapat diperhitungkan secara pasti serta kurangnya perhatian dari instansi terkait.

Sebagai suatu usaha mengurangi tingkat ketergantungan yang sangat tinggi terhadap pestisida sintetik, khususnya dari jenis insektisida, maka harus dilakukan pencarian teknologi-teknologi alternatif yang dapat diterima oleh petani, layak secara ekonomi, aman, terhadap lingkungan dan secara teknologi mudah diaplikasikan. Selain itu, sebagian besar petani sayuran berpendidikan Sekolah hal ini tentunya harus dijadikan salah satu bahan pertimbangan dalam upaya mencari teknologi alternatif untuk perlindungan tanaman khususnya dari segi kepraktisan dalam aplikasi.

Penciptaan kestabilan ekologi di dalam ekosistem buatan diharapkan mampu melahirkan sebuah ekosistem alami. Upaya untuk mendekati ekosistem sayuran dengan meminimalkan input kimiawi kemudian memaksimalkan interaksi organisme yang terlibat dengan cara memaksimalkan peranannya masing-masing. Gangguan hama terjadi karena peran musuh alami sangat rendah dalam melakukan penekanan terhadap hama. Sebaliknya populasi hama melimpah karena didukung oleh tersedianya sumber makanan yang melimpah juga. Olehnya itu, maka perlu dilakukan konservasi musuh alami. Pengelolaan habitat dengan

manipulasi lingkungan merupakan kegiatan yang relatif mudah dalam upaya konservasi musuh alami, terutama dalam pemanfaatan gulma berbunga, sistem tanam tumpang-sari, penggunaan penutup tanah dan tanaman perangkap serta pemberian shelter bagi musuh alami (Nurariaty, 2014).

Serangga musuh alami seringkali memerlukan tempat berlindung sementara sebelum menemukan inang atau mangsanya. Penanaman tanaman di sekitar lahan dapat dilakukan untuk memenuhi hal tersebut. Yang dapat berfungsi sebagai sumber makanan bagi imago baik parasitoid maupun predator dan berlindung sementara (refugia). Tanaman refugia merupakan salah satu tempat tinggal sementara yang apat memenuhi kebutuhan hidup musuh alami. Tanaman refugia merupakan komponen agroekosistem yang penting, karena secara positif dapat mempengaruhi biologi dan dinamika musuh alami. Refugia yang ditanam di sekitar pertanaman tidak hanya berfungsi sebagai tempat berlindung dan pengungsian musuh alami ketika kondisi lingkungan tidak sesuai, tetapi juga menyediakan inang alternatif dan makanan tambahan bagi imago parasitoid seperti tepung sari dan nektar dari tumbuhan berbunga serta embun madu yang dihasilkan oleh ordo Hemiptera (Altieri dan Nicholls 2004 dalam Yaherwandi *et al.* 2008).

Berdasarkan hal di atas maka dianggap perlu untuk melakukan penelitian efektivitas perpaduan tanaman refugia dan tanaman kubis pada berbagai pola tanam di sekitar area pertanaman kubis dalam menarik arthropoda musuh alami dan penurunan hama.

Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh perlakuan tanaman refugia setiap plot terhadap perbedaan jumlah populasi Arthropoda?
2. Bagaimana perpaduan antara tanaman refugia dan kubis pada berbagai pola tanam dapat meningkatkan kestabilan peranan musuh alami sehingga dapat menekan populasi hama kubis dibawah ambang ekonomi?

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat ketertarikan atau efektivitas perpaduan tanaman refugia dan tanaman kubis pada berbagai pola tanam di sekitar area pertanaman kubis dalam menarik arthropoda musuh alami dan penurunan hama kubis.

Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dasar tentang perkembangan hama tanaman kubis pada penggunaan tanaman refugia dalam menekan hama tanaman kubis di Kecamatan Baroko Kabupaten

Enrekang sehingga dapat menjadi acuan para petani untuk melakukan pengendalian yang lebih efisien.

Metodologi

Penelitian dilaksanakan di Desa Tongko Kecamatan Baroko Kabupaten Enrekang dan Laboratorium Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar. Berlangsung dari Februari sampai Juni 2018.

Rancangan penelitian bersifat deskriptif kuantitatif untuk melihat efek perpaduan tanaman refugia dan tanaman kubis terhadap penurunan kepadatan populasi hama dan ketertarikan musuh alami pada area pertanaman kubis. Pola tanam yang digunakan dalam penelitian ini pola tanam pinggir petak lahan (Perimeter Refuge), Pola tanam Sistem Blok (*Blok Refuge*) dan tanpa pola tanam sebagai kontrol. Pada setiap lahan diberikan pupuk kandang yang bertujuan agar tanaman dapat tumbuh dengan baik.

Hasil Dan Pembahasan

Jenis dan Populasi

Jumlah serangga yang ditemukan selama penelitian berjumlah (1242) ekor yang terdiri dari (558) di lahan Perimeter Refugia, (472) di lahan Blok Refugia, dan (233) di lahan Kebiasaan petani. Jumlah ekor serangga yang banyak tertangkap berasal dari Ordo Lepidoptera (356) ekor, Ordo Orthoptera (208) ekor, Ordo Hymenoptera (215) ekor, Ordo Coleoptera (140) ekor, Ordo Dermaptera (190), Ordo Symphypleona (19) ekor, dan Ordo Blattodea (7) ekor (Tabel 1).

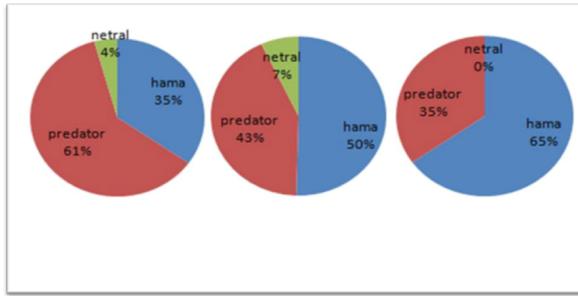
Tabel 1. Jumlah serangga yang ditemukan selama penelitian

Ordo	Jumlah			Total
	Perimeter Refugia	Blok Refugia	Kebiasaan Petani	
Coleoptera	113	14	13	140
Lepidoptera	116	135	105	356
Orthoptera	58	103	47	208
Hemiptera	16	0	0	16
Blattodea	7	0	0	7
Hymenoptera	105	81	29	215
Dermaptera	108	51	31	190
Symphypleona	0	19	0	19
Arachnida	35	69	8	112
Total	558	472	233	1263

Status Fungsional Arthropoda yang ditemukan

Arthropoda yang ditemukan di area pertanaman kubis dengan tanaman refugia dan tanpa tanaman refugia mempunyai status fungsional yang berbeda-beda, yaitu sebagai herbivora, netral, dan predator (Gambar 1).

Gambar 1. Proporsi status fungsional Arthropoda pada Pertanaman Kubis

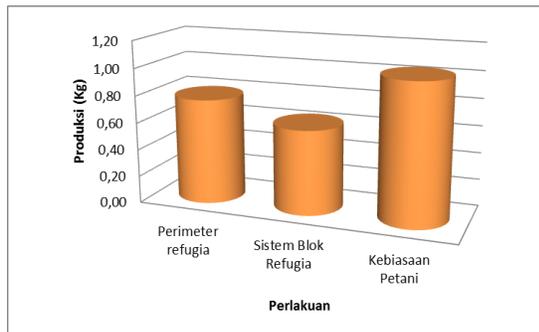


Ket : a= Pola Tanam Perimeter Refugia
 b= Pola Tanam Sistem Blok
 c= Kebiasaan Petani

Dari hasil status fungsional pada ketiga lahan perlakuan di atas menunjukkan bahwa, populasi predator pada perlakuan perimeter refugia mencapai 61%. Jika dibandingkan pada perlakuan system blok dan kebiasaan petani memiliki persentase hama yang lebih tinggi dari pada arthropoda yang berperan sebagai predator maupun arthropoda netral.

Produksi (kg)

Pengamatan terhadap kualitas kubis dilakukan langsung setelah kubis dipanen dengan cara menimbang krop kubis untuk mengetahui berapa berat yang dihasilkan oleh masing-masing tanaman dalam beberapa perlakuan penelitian. Hasil pengamatan tersebut disajikan dalam bentuk grafik (Gambar 2).



Rata-rata Produksi kubis dapat dilihat pada Gambar 2. Analisi uji T menunjukkan bahwa perlakuan tanaman refugia pada dua pola yang berbeda (BR dan PR) dan perlakuan kebiasaan petani (KP) berpengaruh nyata terhadap produksi kubis (kg) yang dihasilkan.

Pada Gambar 2 terlihat bahwa produksi (kg) kubis rata-rata tertinggi pada perlakuan KP dengan rata-rata 1.02 kg dan terendah pada perlakuan BR dengan nilai rata-rata 0.61 kg. Berdasarkan analisis uji T menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara semua perlakuan yaitu antara KP dengan BR, KP dengan PR, dan antara BR dengan PR. Namun secara umum pada setiap perlakuan memberikan respon yang baik terhadap pertumbuhan produksi kubis.

Pembahasan

Jumlah individu yang diperoleh pada perlakuan Perimeter Refugia (558) lebih banyak bila dibandingkan dengan perlakuan Blok Refugia (472) dan Kebiasaan petani (233) individu (Tabel 1). Hal ini disebabkan adanya beberapa famili serangga hama maupun predator yang tertarik oleh tanaman refugia (bunga matahari dan bunga tahu kotok). Menurut Rahmah (2010) bahwa keanekaragaman jenis serangga pada tanaman bunga matahari yang ditemukan di lapang di antaranya adalah serangga dengan pola makan menggigit mengunyah, yaitu belalang *Oxya* sp. (Orthoptera: Acrididae), ulat penggerek tongkol jagung *Helicoverpa armigera* (Hbn.) dan ulat grayak *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera: Noctuidae), ulat bulu *Amsacta transiens* Wlk. (Lepidoptera: Arctiidae), ulat bulu *Clostera restituta* (Wlk). (Lepidoptera: Notodontidae) dan ulat bulu *Euproctis virguncula* Wlk. (Lepidoptera: Lymantriidae), ulat jengkal (Lepidoptera: Geometridae), serta ulat kantung (Lepidoptera: Psychidae); dan serangga dengan pola makan menusuk-menghisap, yaitu kepik hijau *Nezara viridula* (Linn.) (Hemiptera: Pentatomidae).

Tingginya predator pada perlakuan Perimeter Refugia disebabkan karena serangga musuh alami tertarik dengan tanaman berbunga. Menurut Kurniawati (2011) tanaman yang berfungsi sebagai mikro habitat dari serangga musuh alami dan penarik hama tanaman disebut Refugia. Tanaman yang berbunga seperti kenikir, tembelean, jengger ayam, tapak dara, bunga matahari, bayam dan kembang kertas adalah termasuk ke dalam tanaman refugia. Bunga tanaman tersebut akan mengeluarkan nektar yang baunya menarik serangga baik musuh alami atau hama untuk datang. Faktor penarik lainnya dapat berupa warna, ukuran dan bentuk tanaman. Serangga musuh alami yang suka ada ditanaman refugia adalah capung, tomkat, kumbang helm dan laba-laba. Ternyata dalam menggunakan metode kunjungan tidak didominasi penyuluh saja akan tetapi serangga juga melakukan kunjungan rutin untuk mendapatkan nectar. Kelimpahan predator menunjukkan kelimpahan dari mangsanya, selain itu dipengaruhi oleh zat kimia dan komposisi spesies tumbuhan yang berbeda atau dipengaruhi oleh kelimpahan predator lainnya. Menurut Kogan (1982) Faktor lain yang perlu dipahami dalam hubungan tanaman dan serangga adalah sifat tanaman sebagai sumber rangsangan. Sifat tanaman ada 2 yaitu: sifat morfologi dan sifat fisiologi. Sifat morfologi yaitu ciri-ciri morfologik tanaman tertentu yang dapat menghasilkan rangsangan fisik untuk kegiatan makan atau kegiatan peletakan telur serangga. Sebagai contoh adalah variasi ukuran daun, kekerasan jaringan tanaman, adanya rambut dan tonjolan yang dapat menentukan derajat penerimaan serangga terhadap tanaman inang tertentu. Sifat fisiologi tanaman adalah ciri-ciri fisiologik yang mempengaruhi serangga, dan biasanya berupa zat-zat kimia yang dihasilkan oleh metabolisme tanaman baik metabolisme primer maupun metabolisme sekunder.

Pada hasil pengamatan koleksi serangga yang ditemukan pada pola perimeter refugia tidak hanya berfungsi sebagai predator atau musuh alami melainkan ada juga serangga yang berpotensi sebagai hama, diantaranya yang berperan sebagai hama setelah diidentifikasi yaitu family Anthribidae, Crysomilidae, Gryllidae, Pentatomidae, Pyrrhocoridae dan Miridae tetapi tidak termasuk hama yang merusak hama tanaman utama yaitu tanaman kubis, karena selama pengamatan serangga tersebut ditemukan tetapi kerusakan pada kubis jauh lebih rendah jika dibandingkan pada pola tanam system blok refugia. Hal ini Karena pada pola perimeter refugia ditanam dua tanaman refugia yaitu bunga matahari dan bunga tahi kotok secara selang seling yang menyebabkan keragaman tanaman semakin banyak. Dari berbagai sumber hasil penelitian mengungkapkan data hamper semua tanaman berbunga dapat mendatangkan serangga, tapi jenisnya berbeda-beda, ada serangga musuh alami, serangga hama dan serangga lain. Refugia tanaman berbunga tidak semuanya dapat digunakan sebagai usaha konservasi musuh alami terkadang mendatangkan hama yang tidak kita kehendaki. Misalnya kepik hijau *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae) merupakan hama utama yang menyerang biji bunga matahari (Hill, 1987).

Produksi Kubis (Berat Krop)

Hasil pengamatan berat basah krop menunjukkan bahwa perlakuan dengan penanaman tanaman kubis dengan berbagai tanaman refugia dengan pola yang berbeda berpengaruh nyata (Tabel 1). Pada Tabel 2 menunjukkan jumlah rata-rata produksi pada setiap tanaman dengan perlakuan berbeda. Pada berat buah/krop, kebiasaan petani atau kontrol berpengaruh nyata terhadap produksi sayur kubis yang menunjukkan hasil tertinggi, yaitu rata-rata beratnya 1.02 kg/krop, hal ini dikarenakan serangan oleh hama pada perlakuan kebiasaan petani cukup rendah sehingga kerusakan tanaman juga rendah. Sedangkan pola tanam dengan sistem blok refugia menunjukkan hasil rata-rata berat krop terendah. Kerusakan tanaman yang disebabkan oleh serangan hama menimbulkan penurunan terhadap produksi krop kubis. Hal ini diduga karena pada perlakuan kebiasaan petani dilakukan pengendalian dengan memanfaatkan pestisida sintetik dan penggunaan pupuk kimiawi. Hal ini sesuai dengan pendapat bahwa Pengaplikasian insektisida untuk menekan populasi hama hasilnya cepat dapat dilihat akan tetapi penggunaan yang sangat intensif dan berlebihan akan menyebabkan dampak negatif yang sangat berbahaya tidak hanya terhadap serangan hama tersebut yang dapat menyebabkan resistensi dan resurgensi, juga terhadap lingkungan sekitarnya baik lingkungan biotik (musuh alami, penyerbuk, serangga lainnya) maupun lingkungan abiotik.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut : Total Arthropoda berjumlah 1242 individu yang terdiri dari (537) di lahan Perimeter Refugia, (472) di lahan Blok Refugia, dan (233) di lahan Kebiasaan petani. Analisis data diperoleh indeks keragaman (H') family secara umum termasuk dalam kategori sedang yaitu berkisar dari 1,747- 2,306 atau kisaran 1 – 3. Selain itu dengan penambahan tanaman refugia pada pertanaman kubis, secara tidak langsung memberikan pengaruh yang nyata terhadap populasi hama yang ada pada tanaman kubis, diantaranya hama *Plutellax ylostella*, *Crociodolomia binotalis*, dan Belalang. Begitupun dengan produksi kubis memberikan pengaruh yang nyata terhadap ketiga perlakuan dimana pola penanaman dengan perimeter refugia (0,82 kg) produksi kubis lebih tinggi dari pola penanaman sistem blok (0,61 kg), dan produksi tertinggi terdapat pada pola kebiasaan petani (1,02 kg).

Daftar Pustaka

- Baggen LR, Gurr GM. 1998. The influence of food on *Copidosoma koehleri* (Hymenoptera : Encyrtidae), and the use of flowering plants as a habitat management tool to enhance biological control of potato moth *Pthorimaeao perculella* Zell (Lepidoptera : Gelechiidae). *BiolCont* 11: 9-17.
- Borror DJ, Triplehorn CA, and Johnson NF. 1989. *An Introduction to the Study Of Insect*. 7th. Edition. New York: Saunders College Publishing.
- Dadang, Ruranto H. 2004. Application of Botanical Insecticide to Control Cabbage Pest Insect. XIth *Nasional Seminar on The Association of Japan Alumni. Bogor*, June 5, 2004
- Haruna AH. 2015. Evaluasi Penggunaan Insektisida untuk Pengendalian Hama Utama pada Tanaman Kubis (*Brassica oleracea*) di Kabupaten Enrekang. [*Skripsi*]. Program Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Hill Dennis S. 1987. *Agricultural Insect Pest of the Tropics and Their Control*. Ed-2. New York: Cambridge University Press.
- Anderson, S.D., 1992. Project quality and project managers. *International Journal of Project Management* 10 (3), 138–144.
- Kartohardjono A., 2011. Penggunaan musuh alami sebagai komponen pengendalian hama padi berbasis ekologi. *Jurnal pengembangan inovasi pertanian* .4 (1), 2011: 29-46.
- Kalshoven LGE. 1981. *The Pest of Crops in Indonesia*. Revised and translated by P.A. Van der Laan. *PT Ichtiar Baru-van Hoeve*. Jakarta.

- Kurniawati RW. 2011. Refugia. SP Tenaga Harian Lepas (THL) Tenaga Bantu Penyuluh Pertanian(TBPP) BP3K Srengat.
- Kogan, M. 1982. *Plant Resistance In Pest Management*. Dalam R. L. Metcalf and W. H. Luckmann(eds). *Introductions To Insect Pest Management. Second Edition. iJhon Wiley and sons . New York*.
- Nurariaty A. 2014. *Pengendalian Hayati Hama dan Konservasi Musuh Alami. Konservasi*. Hasanuddin University Press dan IPB Press. Makassar.
- Rahmat NL., 2010. *Inventarisasi hama dan penyakit tanaman bunga matahari (Helianthus annuus LINN)*. . [Skripsi]. Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Safaryani N, Haryanti S, Hastuti ED. 2007. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Penurunan Kadar Vitamin C Brokoli (*Brassica oleracea* L). *Buletin anatomidan Fisiologi XY* (2):39.
- Sastrosiswojo S. 1987. Perpaduan pengendalian secara hayati dan kimiawi hama ulat daun kubis (*Plutella xylostella*L: Lepidoptera :Yponomeutidae) pada tanaman kubis. *Disertasi* :Fakultas Pascasarjana UNPD, Bandung. 338 h. (Tidak dipublikasikan).
- Sari RP dan Yanuwadi B. 2014. Efek Refugia pada Populasi Herbivora di Sawah Padi Merah Organik Desa Sengguruh, Kepanjen, Malang. *Biotropika*. 2 (1): 14-19.
- Trisnainingsih, Yoyo, & Soejitno J. 2001. Keanekaragaman hayati arthropoda pada berbagai system tanamn padi. Hlm. 221-228 dalam : E. Sunaryo ed. *Prosiding Simposium Keanekaragaman Hayati Arthropoda pada Sistem Produksi Pertanian Perhimpunan Entomologi Indonesia* 16-18 Oktober 2000. Cipayung.
- Triwidodo, H.A. Rizalidan D. Buchori. 2001. Keanekaragaman Serangga dan Peranannya di Daerah Persawahan di Taman Nasional Gunung Halimun