

Distribusi Hama Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Fase Vegetatif dan Generatif di Provinsi Aceh

Muhammad Sayuthi^{1*}, A. Hanan², Muklis², Purwana Satriyo³

^{1*} Program Studi Proteksi Tanaman, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.

³ Program Studi Teknik Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.

² Dinas Pertanian dan Perkebunan Provinsi Aceh.

e-mail: say_m2001@unsyiah.ac.id (*Penulis untuk korespondensi)

ABSTRAK

Padi sebagai salah satu pangan utama yang mengalami banyak hambatan dalam melakukan budidaya. Salah satunya adalah serangan serangga hama. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari aktivitas serangga hama yang merusak tanaman padi hingga menghambat pertumbuhan dan perkembangannya. Peningkatan produksi padi di Kecamatan Indrapuri Kabupaten Aceh Besar terus diupayakan. Kegiatan penelitian ini dilakukan sejak bulan April hingga Juni 2019, dengan mengadopsi Metode observasi untuk mendeteksi keberadaan jenis hama dengan menggunakan peralatan penyapuan berupa net pada lokasi petakan padi sawah. Koleksi hama dari golongan serangga dilakukan dengan meidentifikasinya yang mengacu pada kunci identifikasi serangga. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ditemukan jenis hama dari golongan serangga dan non serangga yang merusak baik pada fase vegetatif maupun generatif hingga menghambat pertumbuhan dan perkembangannya yang berdampak negatif terhadap produksi.

Kata Kunci: Padi, hama, generatif, vegetatif, Aceh

PENDAHULUAN

Padi merupakan asal sumbernya beras sebagai komoditas pangan dan ketersediaannya harus terpenuhi sebagai upaya untuk meningkatkan kesejahteraan penduduk Indonesia, khususnya penduduk di Provinsi Aceh. Namun untuk membudidayakan tanaman padi menghadapi banyak kendala, dan salah satunya adalah serangan hama. Upaya untuk mempertahankan kecukupan pangan maka perlu dilakukan pengelolaan terhadap faktor penghambat, diantaranya serangan hama. Beragam Organisme Pengganggu Tanaman ditemukan pada kegiatan budi daya tanaman padi sejak fase vegetatif dan generatif. Hal ini sesuai dengan laporan dari Hill (1997) bahwa serangan hama tanaman mengakibatkan kerusakan hasil produksi hingga berdampak negatif baik kualitas dan kuantitas yang merugikan secara ekonomi.

Jenis hama lain yang bukan serangga, seperti hewan mamalia, hewan vertebrata. Oleh karenanya dalam pelaksanaan penelitian ini akan dipelajari terkait keberadaan hama pada tanaman padi sawah pada akhirnya dapat menghasilkan suatu teknologi inovasi pengelolaan

secara tepat guna yang hingga saat ini masih menjadi komponen penting dalam pengelolaan hama terpadu dengan memanfaatkan musuh alami (Buchori dan Sahari, 2000).

Musuh alami merupakan pengatur populasi yang efektif yang terkait dengan kepadatan. Jika terjadi peningkatan populasi serangga hama maka akan diikuti oleh peningkatan populasi musuh alami (respon numerik) dan respon fungsional yaitu peningkatan daya makan atau daya parasitasnya (Untung, 2006). Apabila dikaitkan dengan kondisi lingkungan pada saat ini yang semakin lama semakin berdampak negatif maka kemungkinan kedepan untuk pemanfaatan musuh alami dalam upaya pengelolaan hama kedepan, kemungkinan besar sulit terwujud.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan informasi terkait hama yang menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi sawah sebagai suatu upaya untuk meningkatkan produksi padi di Kecamatan Indrapuri Kabupaten Aceh Besar. Kegiatan ini sebagai langkah awal untuk mengumpulkan data OPT di pertanaman padi sawah yang hingga saat ini Indeks Penanaman Padi (IP) sawah untuk setiap tahun telah berjalan 3 (tiga) kali penanaman. Kondisi ini memungkinkan terjadi ledakan OPT yang beragam.

Tanaman padi tergolong tumbuhan yang berdaun sempit, dengan ciri khas yang berbeda baik dari segi bentuk, susunan, atau bagian-bagiannya. Ciri khas daun padi secara umum adanya sisik dan telinga daun. Kumpulan bunga padi yang keluar dari buku paling atas dinamakan malai. Bulir padi terletak pada cabang pertama dan cabang kedua. Panjang malai tergantung kepada jenis varietas padinya. Ukuran malai dapat dibedakan kepada malai pendek (kurang dari 20 cm), malai sedang (antara 20-30 cm), dan malai panjang (lebih dari 30 cm) (Herawati, 2012).

Menurut Bambang, (2014) padi merupakan Famili Poaceae, Genus *Oryza*, yang terdiri atas organ vegetatif dan generatif. Organ vegetatif meliputi akar, batang dan daun, sedangkan generatif terdiri atas malai, gabah dan bunga. Sejak berkecambah hingga panen tanaman padi memerlukan waktu 3-6 bulan, yang keseluruhannya terdiri atas dua fase pertumbuhan, yaitu vegetatif dan generatif. Fase reproduktif terdiri atas fase prabunga dan fase pascaberbunga

Menurut Somowiyardjo, (2011) hama penting pada Tanaman Padi dan Musuh Alami Hama dalam arti luas adalah setiap organisme yang dapat mengganggu, merusak ataupun mematikan organisme lain. Organisme yang sering menjadi hama pada tanaman padi, seperti WBC dapat menyebabkan daun berubah warna menjadi kuning oranye sebelum berubah menjadi coklat dan mati. Jika kondisi populasi wereng dalam kerapatan yang tinggi dan

varietas padi yang ditanam rentan terhadap wereng coklat, maka dapat mengakibatkan tanaman seperti terbakar atau “*hopperburn*”. Wereng coklat dapat berperan sebagai vektor peular virus hingga tanaman menjadi kerdil hampa, dan virus kerdil rumput, dua penyakit yang sangat merusak. Ledakan wereng biasanya terjadi akibat penggunaan pestisida yang tidak tepat, penanaman varietas rentan, pemeliharaan tanaman, terutama pemupukan yang kurang tepat dan kondisi lingkungan yang cocok untuk wereng coklat (lembab, panas dan pengap) (Rahmawati, 2012).

Walang sangit merupakan hama yang merusak bulir padi pada fase pemasakan, dengan mengisap butiran gabah sedang mengisi. Apabila diganggu, serangga akan mempertahankan diri dengan mengeluarkan bau. Walang sangit merusak tanaman ketika mencapai fase berbunga sampai matang susu. Serangan *L.acuta* mengakibatkan mengakibatkan beras berubah warna dan mengapur, serta gabah menjadi hampa (Rahmawati, 2012).

Menurut Kalshoven, (1981) kepinding tanah di negara Asia merupakan hama penting pada pertanaman padi. Hama ini memiliki metamorfosis bertahap (paurometabola), yakni melewati tiga stadia pertumbuhan (telur, nimfa dan imago). Siklus hidup kepinding tanah sekitar 32-35 hari. Imago tertarik kepada cahaya dan aktivitas terbang pada malam hari.

Hama penggerek batang merupakan hama penting di pertanaman padi yang menimbulkan kerusakan berat hingga kehilangan hasil tinggi. Kehadiran hama ini ditandai dengan kehadiran ngengat (kupu-kupu) dan kematian tunas padi, kematian malai dan ulat penggerek batang. Serangga hama ini merusak tanaman padi pada semua fase tumbuh, baik pada saat pembibitan, fase anakan, maupun fase berbunga. Jika serangan terjadi pada saat pembibitan sampai fase anakan, maka serangan hama ini disebut sundep, dan jika terjadi serangan pada saat berbunga, maka disebut beluk (Rahmawati, 2012).

METODE PENELITIAN

Budidaya tanaman padi di Kecamatan Indrapuri Kabupaten Aceh Besar Provinsi Aceh hingga saat ini mengalami banyak kendala, khususnya gangguan dari Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Serangan hama yang ditemukan pada tanaman padi sawah berasal dari golongan serangga dan non serangga. Penelitian ini dilaksanakan pada Areal Persawahan Tanaman Padi Kecamatan Indrapuri Kabupaten Aceh Besar Provinsi Aceh dan di Laboratorium Dasar Perlindungan Tanaman Jurusan Proteksi Tanaman Unsyiah, sejak bulan April hingga Juni 2019, dengan mengadopsi metode observasi yaitu mengambil

sampel jenis hama dengan cara penyapuan menggunakan peralatan net serangga dan mengamati secara langsung pada areal tanaman padi sawah. Koleksi serangga hama dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi menggunakan kunci identifikasi. Jenis hama yang sudah teridentifikasi dibuat deskripsi sesuai dengan karakter morfologi dari setiap jenis hama yang ditemukan dilapangan baik terhadap serangga hama dan hama dari non serangga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hama Tanaman Padi pada Fase Vegetatif

1. Hama dari Golongan Aves dan Molusca

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ditemukan hama Non Serangga pada Fase Vegetatif di pertanaman padi sawah dari golongan molusca atau hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata*), dan dari golongan Aves seperti Burung Pipit Peking (*Lonchura punctulata*), Burung Merpati (*Columba spp*). Pada fase ini hama keong mas lebih dominan (Tabel 1). Dominannya keong mas di duga terkait dengan tersedia sumber makanan yang berkorelasi positif hamanya, dimana daun dan batang dari tanaman padi optimal dan disukai oleh hama keong mas. Menurut Susanto (2013) bahwa Keong Emas merupakan hama penting pada tanaman padi yang memakan tanaman padi sejak dari pesemaian hingga kepertanaman. Serangan paling berat biasa terjadi pada saat umur tanaman mencapai 1-30 hari dan dapat menghambat jumlah anakan dari tanaman padi. Sedangkan hama burung pipit dan merpati berkunjung ke tempat penyemaian tanaman padi dengan tujuan untuk mendapat sumber makanan dari jenis biji padi yang merupakan calon bibit di lokasi penyemaian tersebut.

Tabel 1. Jenis Hama dari Golongan Aves dan Molusca pada Fase Vegetatif di pertanaman Padi.

No.	Jenis
1.	Burung Pipit Peking (<i>Lonchura punctulata</i>)
2.	Burung Merpati (<i>Columba spp</i>)
3.	Keong Mas (<i>Pomacea canaliculata</i>)

Keberadaan burung dilokasi tersebut tidak begitu penting dibanding kehadiran hama keong pada penyemaian bibit tanaman padi. Keberadaan hama keong mas perlu segera diantisipasi agar tanaman padi dapat tumbuh dan berkembang secara efektif.

Menurut Soemandi dan Mutholib (2003) kelompok burung bondol merupakan salah satu hama yang biasa menyerang tanaman padi masyarakat, seperti bondol peking (*L. punctulata*), bondol jawa (*L. leucogastroides*), atau bondol haji (*L. maja*). Hama burung ini dapat mengonsumsi biji sebanyak 10% dari berat tubuhnya. Hama Bondol Peking dapat

memakan padi rata-rata sebanyak 5 g sehari (Salsabila 1991). Kelompok burung bondol memakan bulir pada malai padi yang sudah memasuki masa masak susu atau padi dengan masa tanam 70 hari. Akibat dari serangan burung bondol produksi padi mengalami penurunan sebanyak 30-50%. Hama ini umumnya menyerang secara bergerombol pada saat kondisi cuaca mulai teduh (Ziyadah, 2011).

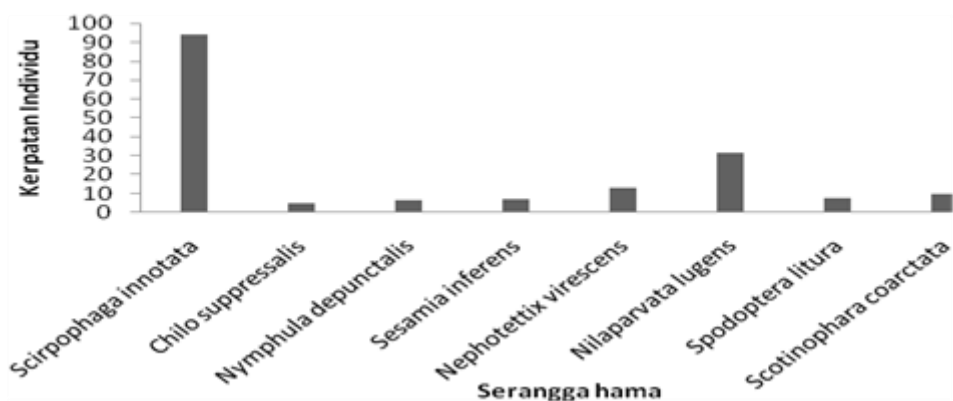
2. Hama Serangga

Keberadaan golongan serangga yang spesiesnya jugan berperan sebagai hama pada fase vegetatif di pertanaman padi (Tabel 2). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada fase ini golongan hama yang ditemukan adalah Homoptera, Hmeiptera, Coleoptera, Orthoptera, dan Lepidoptera. Kesemua golongan serangga hama tersebut bersifat merusak daun dan batang tanaman padi (Tabel 2).

Tabel 2. Keberadaan Serangga Hama pada Fase Vegetatif di pertanaman Padi.

No.	Ordo
1.	Homoptera
2.	Hemiptera
3.	Coleoptera
4.	Orthoptera
5.	Lepidoptera

Kesemua golongan serangga hama dari phylum arthropoda tersebut terdapat spesies serangga yang perannya sebagai hama dan menghambat pertumbuhan serta perkembangan tanaman padi. Untuk lebih jelasnya terkait spesies hama tanaman padi tersebut dapat di amati pada gambar 1.



Gambar 1. Kerapatan Serangga Hama pada Fase Vegetatif di Pertanaman Padi

Spesies serangga hama pada stadia larva atau stadia nimpha (Gambar 1) merusak tanaman padi pada fase vegetatif. Mekanisme pengrusakan terhadap tanaman padi dilakukan dengan cara menggunakan alat mulut dengan menggigit dan mengunyah atau serangga hama yang bertype alat mulut lainnya. Serangan hama tertinggi pada fase ini di dominasi oleh hama *Scircophaga innotata* dan hama wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens*). Gejala serangan hama *S. innotata* pada tanaman padi adalah daunnya menjadi putih tipis dan

menggulung vertikal atau dikenal dengan serangan hama putih palsu. Kerusakan akibat serangan hama putih palsu ditandai dengan adanya warna putih pada daun di pertanaman padi. Larva dari hama *S. innotata* memakan jaringan hijau daun dari dalam lipatan daun dan meninggalkan lapisan bagian bawah permukaan daun hingga tanaman padi berwarna putih. Akibat pengelolaan yang kurang efektif maka pada tahun 1990 serangan hama *S. innotata* semakin meningkat hingga mencapai 135.000 ha dan mengalami kerugian secara ekonomi (Biro Pusat Statistik 1991).

N.lugens atau Wereng Batang Coklat (WBC) menyerang tanaman padi dengan menghisap cairan yang ada pada tanaman padi. Hama WBC juga dapat berperan sebagai vektor penular virus kepada tanaman padi. Akibat serangan hama ini tanaman padi menjadi kering seperti terbakar atau pertumbuhannya menjadi kerdil. Menurut Baihaki (2009) hama *N. lugens* merupakan hama penting pada perpadian di Indonesia. Serangannya hingga mengakibatkan puso pada areal yang luas dengan waktu yang singkat. Hama ini mudah beradaptasi membentuk biotipe baru dan dapat mentransfer virus kerdil hampa dan virus kerdil rumput yang daya rusaknya lebih hebat dari hama wereng coklat itu sendiri. Tahun 2005 serangan wereng coklat terpusat di Pulau Jawa dengan luas serangan terhadap pertanaman padi sejumlah 56.832 ha.

B. Hama Tanaman Padi pada Fase Generatif

1. Hama dari Golongan Aves dan Molusca

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa serangan hama pada fase generatif dari golongan burung yang beragam jenis, diantaranya yang sering ditemui adalah burung pipit *L. atricapilla* dan *L. punctulata* merupakan spesies burung pipit yang paling penting dalam menghambat produksi padi.

Tabel 3. Hama dari Golongan Aves dan Moluska pada Fase Generatif di pertanaman Padi

No.	Jenis
1.	Burung Pipit Kepala Putih (<i>Lonchura maja</i>)
2.	Burung pipit Kepala Hitam (<i>Lonchura atricapilla</i>)
3.	Burung Pipit Peking (<i>Lonchura punctulata</i>)
4.	Burung Pipit Dada Putih (<i>Lonchura leucogastroides</i>)
5.	Burung Merpati (<i>Columba spp</i>)
6.	Keong Mas (<i>Pomacea canaliculata</i>)

Fase generatif dari tanaman padi dan memasuki tahapan masak susu hingga panen merupakan stadia yang sangat disukai oleh golongan hama burung (Tabel 3). Hama tersebut memakan langsung bulir padi yang sedang menguning hingga mengalami patah malai. Kondisi tersebut mengakibatkan kehilangan hasil panen. Salah satu cara pengelolaan hama ini dapat dilakukan dengan menghasilkan suara sebagai upaya untuk mengusir burung dari tanaman padi sawah. Hal ini sesuai dengan laporan dari Heinrichs (1994) bahwa sejak pembibitan hingga panen tanaman padi sawah diserang oleh beberapa hama burung (*Passer spp.*), dan hama lain.

Keberadaan hama keong mas pada fase generatif sebagai hama penting pada tanaman padi perlu perhatian serius walaupun tidak merusak tanaman padi. Hal ini terkait dengan

perilaku keong mas yang meletakkan telur dengan cara menempel pada bagian batang tanaman padi hingga aktivitas fotosintesis oleh tanaman padi mengalami hambatan. Jika kondisi ini dibiarkan dengan tidak melakukan pengelolaan secara baik terhadap hama keong mas, maka kemungkinan dapat menimbulkan pengaruh negatif terhadap produksi. Menurut Roja (2009) bahwa *P. canculata* merupakan herbivor polifag yang rakus, menyerang tanaman padi yang berusia muda yaitu sejak dari persemaian hingga umur satu bulan setelah tanam. Gejala serangan ditandai dengan adanya bagian-bagian daun yang hilang. Vegetatif yaitu pada saat bulir padi sudah hampir matang/masak sampai siap panen, bahkan sampai pasca panen

1. Hama Golongan Mamalia

Tabel 4. Hama dari Golongan Mamalia pada Fase Generatif di pertanaman Padi

No	Jenis
1.	Tikus Sawah (<i>Rattus argentiventer</i>)
2.	Babi Hutan

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada areal pertanaman padi yang dekat dengan pemukiman penduduk mengalami serangan hama tikus hingga daun dan batangnya mengalami patah. Hama tikus ini aktif menyerang tanaman padi pada malam hari dan pada siang hari hama ini bersembunyi dalam sarangnya yaitu dalam lubang pada pematang sawah, semak-semak dan di pekarangan penduduk. Perkembangbiakannya yang cepat dan kerusakan yang ditimbulkannya sangat merugikan secara ekonomi dan gagal panen. Menurut Ichsan (2017) hama tikus sawah adalah hama utama pada budidaya tanaman padi yang dapat menimbulkan kerusakan sejak fase persemaian, fase generatif dan fase pascapanen di penyimpanan produk pertanian. Kerusakan yang ditimbulkan oleh hama ini dapat berupa kerusakan kuantitatif, yaitu berkurangnya bobot produksi akibat dikonsumsi seraca langsung dan juga dapat menimbulkan kerusakan kualitatif akibat penurunan mutu produk. Menurut Baehaki (2009) serangan hama tikus mengakibatkan gagal panen dan pada tahun 1998 di Indonesia terjadi serangan hama ini hingga mencapai 159.000 ha dengan intensitas serangan 24,8%..

Lokasi areal pertanaman padi sawah yang berbatasan dengan hutan pengunungan mengalami serangan hama babi, tetapi tingkat kerusakannya tidak mengakibatkan gagal panen, karena cepat diantisipasi dan produksi tetap dapat dipertahankan. Serangan hama babi terhadap padi sawah yang berdekatan dengan hutan pengunungan terjadi pada malam hari, dan untukantisipasi terhadap serangan hama babi dengan cara pemasangan perangkap. Menurut Priyambodo (1990) pengelolaan hama babi hutan dilakukan dengan cara sanitasi,

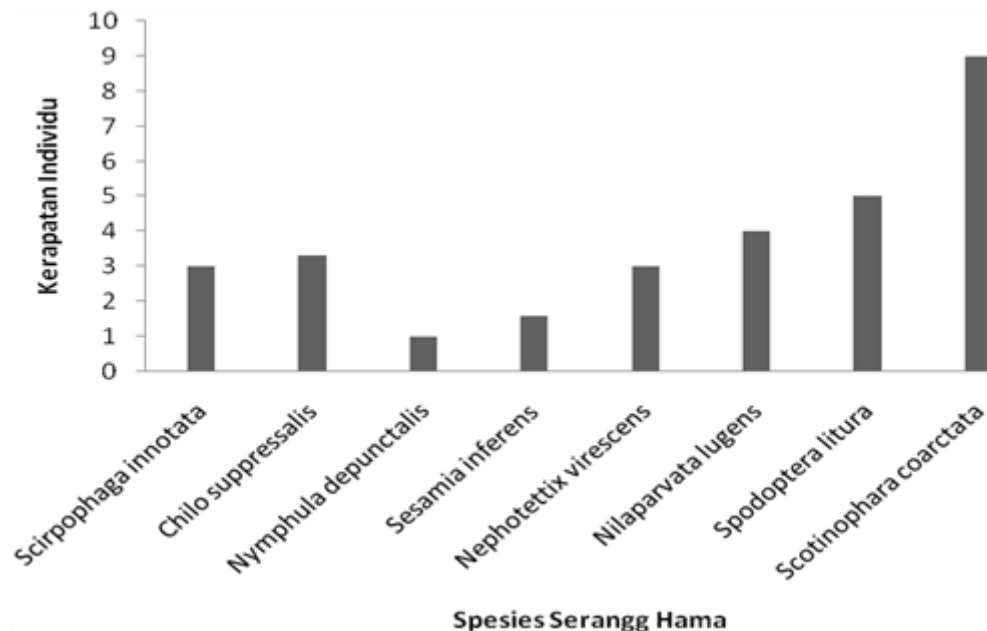
kultur teknis, mekanis, hayati, dan kimia. Secara mekanis dilakukan menghalangi babi hutan memasuki areal pertanaman melalui pembuatan barrier fisik yaitu: (1) membuat pagar yang kuat di sekeliling pertanaman, (2) membuat parit yang cukup lebar dan dalam di sekeliling pertanaman. Usaha lain adalah menangkap babi hutan yang dapat dilakukan dengan menggunakan jaring atau jerat.

2. Hama Golongan Serangga

Tabel 5. Keberadaan Serangga Hama pada Fase Generatif di pertanaman Padi

No	Ordo
1	Homoptera
2	Hemiptera
3	Coleoptera
4	Orthoptera
5	Lepidoptera

Serangan serangga hama terhadap tanaman padi pada fase generatif didominasi oleh golongan hemiptera dibanding golongan serangga lain. Hal ini diduga terkait dengan sumber makanan yang tersedia dalam jumlah maksimal. Gambar 2 menunjukkan keseluruhan spesies serangga hama memiliki mekanisme pengrusakan yang berbeda terhadap tanaman padi terutama terkait pada saat stadia dari hama dalam merusak tanaman padi, seperti ada stadia yang merusak tanaman padi pada fase larva dan ada yang merusak pada fase nympha.



Gambar 2. Koleksi Serangga Hama pada Fase Generatif di Pertanaman Padi

Gambar 2 menunjukkan bahwa pada fase generatif spesies hama *S. coarctata* termasuk kerapatan individu tertinggi namun jika segera diantisipasi hama ini tidak begitu penting dibanding *N. lugens* dan *S. litura* dalam merusak tanaman padi. WBC sebagai hama penting dalam merusak tanaman padi yang serangannya sejak fase vegetatif hingga memasuki fase generatif. Apabila serangan dari setiap hama tidak segera disikapi, maka dapat menimbulkan kerugian secara ekonomi. Indeks keragaman serangga hama pada fase generatif tergolong sedang hingga tinggi. Menurut Baehaki (1992) Hama tanaman padi sebagian besar adalah serangga. Serangga hama tanaman padi yang dominan adalah penggerek batang, ganjur (*Pachydiplosis oryzae*), wereng, walang sangit (*Leptocorixa acuta*), hama putih (*Nymphula depunctalis*) dan ulat grayak (*Spodoptera litura*). Menurut Kusnaedi (1997), kepinding (*Scontinophora* sp.) termasuk salah satu hama tanaman padi yang cukup menimbulkan kerugian dan jenis penggerek batang yang paling banyak menyerang adalah penggerek putih (*S. innotata*), penggerek kuning (*S. incertulas*), penggerek bergaris (*Chilo suppressalis*) dan penggerek merah jambu (*Sesamia inferrence*). Menurut Harahap dan Tjahyono (1992) bahwa jenis wereng yang paling aktif menyerang adalah wereng hijau (*Nephotettix oryzae*), wereng coklat (*Nilaparvata lugens*), wereng putih (*Sogatella furcifer*) dan wereng bergaris (*Nephotettix apicalis*) serta kepik hijau (*Nezara viridula*) dan hispa padi (*Diclandispa armigera*).

KESIMPULAN

Terdapat hama baik dari golongan serangga dan non serangga yang perlu perhatian serius dari semua pihak untuk pengelolaannya sehingga produksi padi efektif. Perlu dilakukan penyuluhan kepada petani untuk diberi pemahaman terkait bioekologi hama tersebut di Kecamatan Indrapuri khususnya dan kepada seluruh petani pada umumnya terkait mekanisme pengelolaannya, sehingga produksi padi dapat maksimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Kepala Dinas Pertanian dan Perkebunan Aceh, Teman teman dari Dinas Pertanian dan Perkebunan Aceh, serta tim peneliti yang sudah berpartisipasi dalam melaksanakan penelitian ini hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Baehaki. (1992). Berbagai Hama Serangga Tanaman Padi, Angkasa, Bandung.
- Baehaki Suherlan Effendi (2009). Tanaman Padi Dalam Perspektif Praktek Pertanian Yang Baik (*Good Agricultural Practices*). Strategi Pengendalian Hama Terpadu *Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Jalan Raya No. 9, Sukamandi, Subang 41256*
- Bambang,H,S. (2014). Pertanian Terpadu Untuk Mendukung kedaulatan Pangan Nasional, Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.
- Biro Pusat Statistik. (1991). Luas dan intensitas serangan jasad pengganggu padi dan palawija di pulau Jawa tahun 1991. Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- Harahap, I.S, Tjahyono. (1992). Pengendalian Hama Penyakit Padi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Heinrichs, E.A. (1994). Biologi and Management of Rice Insects. IRRI. Wiley Eastern Limited, New Age International Limited. New Delhi. Bangalore. Bombay. Calcuta. Guwahati. Hyderabad. Lucknow. Madras. Pune. London. 779 hal.
- Herawati, W.D , (2012). *Budidaya Padi*, Jogyakarta, Javalitera.
- Hill. D. S. (1997). *The Economic Importance of Insects*. Chapman and Hal. London. Weinheim. New York. Tokyo Melbourne. Madras. 395p
- Ichsan Nurul Bari (2017) Pengaruh Suara Predator terhadap Metabolisme dan Aktivitas Harian Tikus Sawah (*Rattus argentiventer*) di Laboratioum. Jurnal Agrikultura 2017, 28 (3): 157-160
- Kusnaedi. (1997). Pengendalian Hama Tanpa Pestisida. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Priyambodo S. (1990). Pengendalian Vertebrata Hama Selain Tikus. Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, IPB.
- Rahmawati, R. (2012). Cepat & Tepat Berantas Hama & Penyakit Tanaman. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Roja, A. (2009). Pengendalian Hama dan Penyakit Secara Terpadu pada Tanaman Padi Sawah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat. Padang
- Salsabila A. (1991). Burung-Burung Pintar dan Unik. Padang (ID): Universitas Andalas
- Soemadi W, Mutholib A. (2003). Pakan Burung. Jakarta (ID): Penebar Swadaya
- Somowiyarjo.S. (2011), Dukungan Perlindungan Tanaman Dalam Membangun Kedaulatan Pangan, dalam *Pembangunan Pertanian Membangun Kedaulatan Pangan*, Diedit oleh Triwibowo Y, Yogyakarta, Gadjah Mada University Press, hal 352.
- Susanto, M. R, (2013). Keong Emas Menyerang Sawah Petani karena Kurang Antisipasi.[http://www.rmol.co/read/2013/04/16/106612/Keong Mas Menyerang Sawah Petani karena Kurang Antisipasi](http://www.rmol.co/read/2013/04/16/106612/Keong%20Mas%20Menyerang%20Sawah%20Petani%20karena%20Kurang%20Antisipasi) Tanggal akses 30 September 2019.
- Untung K. (2006). Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu (Edisi ke-2). Yogyakarta : Gadjah Mada University Press Nur Tjahjadi. 2003. Hama Dan Penyakit Tanaman. Jakarta :
- Ziyadah K. (2011). Kemampuan Makan, preferensi pakan, dan pengujian umpan beracun pada bondol peking (*Lonchura punctulata* L.) dan bondol jawa (*Lonchura leucogastroides* Horsfield & Moore). [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor