BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Padi merupakan salah satu tanaman pangan yang banyak dibudidayakan oleh petani sebagai bahan makanan pokok bagi sebagian besar masyarakat indonesia (Fitriani, 2016). Sejalan dengan hal tersebut, maka produktivitas tanaman ini selalu menjadi perhatian demi tercapainya kedaulatan pangan, kedaulatan pangan merupakan isu penting bagi bangsa Indonesia karena menjadi tolak ukur kesejahteraan masyarakat Indonesia (Wati, 2017). Indonesia sebagai negara dengan jumlah penduduk yang besar menghadapi tantangan dalam memenuhi kebutuhan pangan tersebut (Ni'am, dkk., 2020).

Padi memiliki nilai tersendiri bagi orang yang biasa makan nasi dan tidak dapat mudah digantikan oleh bahan makanan lainnya, meskipun bahan pokok beras dapat digantikan dengan subtitusi oleh bahan makanan lainnya (Mantosa, 2013). Padi varietas Ciherang dan Mekongga sangat digemari oleh petani di Sulawesi Selatan, namun varietas benih yang mereka gunakan sudah tidak bersertifikat, melainkan benih yang sudah ditanam beberapa kali sehingga hasil yang didapatkan kurang maksimal, sehinnga menyebabkan meningkatnya serangga hama pada ekosistem persawahan (Arnama, 2018).

Hasil survei yang telah dilakukan di Kecamatan Cempa, sebagian besar masyarakat bermata pencarian sebagai petani. Lahan pertanian yang sangat luas membuat Kecamatan Cempa mempunyai potensi terbesar sebagai daerah tinggi karena memiliki lahan dengan hamparan datar, sumber air yang tercukupi dengan penghasil beras baik di Kabupaten Pinrang maupun se-Sulawesi Selatan.

Pertanian di Kecamatan Cempa berpotensi daya saing jalur irigasi yang dapat menguntungkan dan mempermudah petani. Namun, pada pertanian di Kecamatan Cempa, terdapat suatu kendala yang berakibat dapat menurunkan hasil panen pertanian dari tahun ke tahun yang diperkirakan disebabkan oleh organisme pengganggu tanaman berupa serangga. Hal ini juga diperkuat dengan pernyataan bahwa "Kendala utama yang sering dihadapi oleh petani adalah adanya Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) berupa serangga hama yang dapat berakibat pada penurunan produktivitas padi per hektar bahkan dapat menyebabkan gagal panen (Wati, 2017).

Serangga sebagai hama tanaman berasal dari beberapa kelompok dan jenis serangga dapat menjadi pembawa atau vektor penyakit tanaman yang berupa virus atau jamur (Ni'am, dkk., 2020). Tetapi tidak semua serangga berbahaya bagi tanaman, ada juga serangga yang berguna seperti serangga penyerbuk, predator dan parasitoid (Hashim, dkk., 2017).

Keberadaan serangga pada suatu tanaman jelas berkaitan dengan kebutuhan serangga untuk tempat berlindung, tempat bereproduksi dan memperoleh makanan. Banyak tanaman budidaya menjadi habitat bagi banyak jenis serangga, baik secara permanen maupun temporer (Soni Venidora, dkk., 2018). Serangga hama mengalami peningkatan karena sistem pertanian monokultur yang menyediakan makanan secara terus menerus sehinga ekosistem pertanian rentan terhadap serangga hama (Santosa dan Sulistiyo, 2007).

Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan kajian tentang "Keanekaragaman Serangga Hama Tanaman Padi (*Oryza Sativa*) di Kecamatan Cempa Kabupaten Pinrang".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang, yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

1. Jenis serangga hama apa saja yang ada pada tanaman padi di Keca matan Cempa?
2. Bagaimanakah keanearagaman serangga hama tanaman padi di Kecamatan Cempa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui jenis serangga hama apa saja yang ada pada tanaman padi di Kecamatan Cempa.
2. Mengetahui keanekaragaman serangga hama padi di Kecamatan Cempa.

D. Manfaat Penelitian

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai jenis jenis serangga yang merusak tanaman padi dan cara penanggulangan serangga hama secara biologi.
2. Tambahan ilmu pengetahuan kepada peneliti dalam mengidentifikasi jenis jenis serangga yang tergolong hama untuk tanaman padi.
3. Sebagai bahan referensi di bidang pendidikan, guna membangun ilmu pengetahuan tentang jenis serangga hama pada tanaman padi.

E. Definisi Operasional

Adapun definisi operasional dalam penelitian ini :

1. Keanekaragaman jenis serangga merupakan variasi antara spesies serangga hama dari satu famili yang terdapat pada ekosistem persawahan Kecamatan Cempa, Kabupaten Pinrang.
2. Padi merupakan tanaman pangan utama yang dibudidayakan oleh masyarakat di Kecamatan Cempa. Varietas padi yang umumnya dibudidayakan yaitu berupa padi unggul (*Oryza sativa* var. Indica). Kelebihan varietas padi unggul adalah produksi tinggi (5-8 t/Ha), hasil panen dari padi varietas unggul dapat dijadikan benih kembali, tanaman pendek, tanaman tahan rebah, jumlah anakan produktif sedang – banyak(14-20), umur panen yang lebih pendek (genjah, 105 – 125 hari), rasa nasi sedang – enak, ada yang beraroma.
3. Serangga hama adalah suatu serangga yang merusak tanaman atau hasilnya dimana aktivitas hidupnya ini dapat menimbulkan kerugian secara ekosistem.

BAB II
KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR

A. Kajian Pustaka

1. Keanekaragaman Jenis

Keanekaragaman hayati terbagi kedalam tiga tingkatan yaitu keanekaragaman genetik, sesies, dan komunitas (ekosistem). Keanekargaman tersebut menentukan kekuatan adaptasi dari populasi yang akan menjadi bagian dari interaksi spesies. Keanekaraman terdiri dari dua komponen yang berbeda yaitu kekayaan spesies dan kemerataan. Kekayaan spesies adalah jumlah spesies total, sedangkan kemerataan adalah distribusi kelimpahan (misalnya jumlah individu, biomassa, dan lain lain) pada masing-masing spesies (Ludwig 2002).

Keanekaragaman tingkat jenis tentunya mengacu pada keragaman jenis-jenis makhluk hidup. Keanekaragaman hayati tingkat ini dapat ditunjukkan dengan adanya beraneka macam jenis makhluk hidup baik hewan maupun tumbuhan serta mikroba (Kharis, 2013). Keanekaragaman tingkat jenis adalah keanekaragaman spesies organisme yang menempati suatu ekosistem, di darat maupun di perairan. Dengan demikian, masing-masing organisme mempunyai ciri yang berbeda satu dengan yang lain. (Bappenas, 2004).

Perbedaan yang terdapat di antara organisme berbeda jenis lebih banyak dibandingkan dengan organisme satu jenis. Dua organisme yang berbeda jenis mempunyai perbedaan susunan gen yang lebih banyak daripada yang tergolong dalam satu jenis (Maleko, 2017). Keanekaragaman serangga yang tinggi akan menyebabkan proses jaring jaring makanan berjalan secara normal, begitu pula sebaliknya apabila didalam ekosistem keanekaragaman serangga rendah maka

lingkungan ekosistem tersebut tidak seimbang dan stabil. Jumlah jenis serangga yang terdapat pada suatu tempat tertentu yang memiliki keanekaragaman jenis. Keanekaragaman jenis yang tinggi menunjukkan bahwa suatu komunitas memiliki kompleksitas yang tinggi dan interaksi akan melibatkan trasfer energi (jarin makanan), predasi, kompetisi, dan pembagian relung (Alrazik, dkk., 2017). Keanekaragaman jenis cenderun akan rendah dalam ekosistem yang secara fisik terkendali yaitu yang memiliki faktor pembatas fisik kimia yang kuat dan akan tinggi dalam ekosistem yang diatur secara alami (Odum, 1971). Keanekaragaman serangga diyakini dapat digunakan sebagai salah satu bioindikator kondisi suatu ekosistem. Oleh karena itu, pentingnya peranan serangga dalam ekosistem dan begitu banyak jenis seranga yang belum teridentifikasi, maka upaya untuk mengkaji keanekaragaman serangga dalam ekosistem sawah layak untuk dilakukan (Haneda, dkk., 2013).

Indeks keanekaragaman menggabungkan kekayaan spesies dan kemerataan dalam satu nilai. Indeks keanekaragaman sering kali sulit diinterpretasikan karena nilai indeks yang sama bisa dihasilkan dari berbagai kombinasi kekayaan spesies dan kemerataan. Nilai keanekaragaman yang sama bisa dihasilkan dari suatu komunitas yang tingkat kekayaan spesiesnya rendah tetapi kemerataannya tinggi atau komunitas dengan kekayaan spesies tinggi namun kemerataannya rendah (Nahlunnisa, dkk, 2016).

Keanekaragaman mencakup 2 hal pokok yaitu variasi jumlah spesies dan jumlah individu tiap spesies pada suatu kawasan. Apabila terjadi ketidakseimbangan ekosistem yang disebabkan akibat adanya gangguan tau tekanan. Menurut Soegianto (1994), suatu komunitas dikatakan mempunyai

keanekaragaman jenis tinggi jika komunitas itu disusun oleh banyak jenis dengan kelimpahan jenis yang sama atau hampir sama. Sebaliknya jika komunitas itu disusun oleh sangat sedikit jenis dan jika hanya sedikit jenis yang dominan maka keanekaragaman jenisnya rendah. Keanekaragaman yang tingi menunjukkan bahwa suatu komunitas memiliki komplesitas tinggi karena dalam komunitas itu terjadi interaksi jenis yang tinggi pula. Sehinga dalam suatu komunitas yang mempunyai keanekaragaman jenis tinggi akan terjadi interaksi jenis yang melibatkan transfer energi (jaring-jaring makanan), predasi, kompetisi, dan pembagian relung yang secara teoritis lebih kompleks.

Kriteria tingkat keanekaragaman terbagi menjadi 3 kategori diantaranya, jika indeks keanekaragaman (H') lebih kecil dari 1,00 maka keanekaraggaman tergolong rendah, sedankan jika indeks keanekaragaman (H') 1,00-3,00 maka keanekaragaman sedang, dan jika indeks keanekaragaman (H') lebih besar dari 3,00 maka keanekaragaman berada pada kriteria tinggi (Suprapto, 2014).

2. Serangga

Serangga memegang peranan yang sangat penting bagi ekosistem, peranan tersebut dapat menguntungkan maupun merugikan (Hashim, dkk., 2017). Peranan yang menguntungkan yaitu serangga dapat bermanfaat sebagai penyerbuk/pollinator, dapat berperan sebagai musuh alami seranga hama, fberfungsi sebagai perombak/dekomposer, penyedia bahan makanan/protein hewani, serangga yang diperdagangkan yaitu serangga yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi serta fungsi potensial lainnya seperti umpan untuk memancing, lebah madu dan semut rangrang (Kahono dan Amir, 2003). Peran seranga yang merugikan yaitu serangga yang menyebabkan luka pada tanaman

sehingga menyebabkan kerusakan/kerugian dan disebut sebagai hama. Pelukan tanaman oleh serangga dilakukan antara lain dengan cara: menggigit, menghisap, memakan, melukai akar, meletakkan telur/ membuat sarang, mengamati serangga lain, dan mengantar penyakit (Untung, 2010).

Serangga merupakan salah satu faktor biotik yang terdapat di ekosistem (Kartohardjono, 2009). Keberadaan serangga di ekosistem dapat digunakan sebagai indikator keseimbangan ekosistem tersebut, karena pada ekosistem alami yang terbentuk dan berkembang secara alami keanegaragamannya lebih tinggi, sehingga tidak terjadi peledakan hama, sedangkan pada ekosistem binaan yang sudah diatur peruntukannya untuk memenuhi kebutuhan manusia sering terjadi ledakan hama akibat ketidakstabilan ekosistem tersebut (Suheriyanto, 2008).

Hubungan serangga dengan tanaman merupakan hubungan timbal balik yang diantaranya dapat berupa hubungan mutualisme ataupun parasifik pada mutualisme serangga ataupun tanaman masih akan memperoleh keuntungan, Sedangkan pada hubungan parasitik tanaman sering kali berfungsi sebagai sumber makanan sehingga tanaman akan dirugikan hampir 50% dari serangga adalah pemakan tanaman atau herbivora (Hadi, 2009).

.Serangga merupakan jenis hewan yang jumlahnya paling dominan di antara jenis hewan lainnya dalam filum Arthropoda (Hadi, 2009). Sebagian bersifat sebagai predator, parasitoid, atau musuh alami (Christian dan Gotisberger,2000).

a) Serangga Menguntungkan

Serangga memiliki peranan sebagai predator alami yang secara tidak langsung peran ini sangat menguntungkan petani, sebab serangga yang berperan sebagai predator merupakan musuh alami hama (Aminatun, 2012). Pengendalian

dapat dilakukan dengan memanfaatkan dan mengoptimalkan musuh alami untuk menjaga populasi dalam keadaan simbang.(Kartohardjono, 2011). 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 parasitasinya (Untung, 2006).

Musuh musuh alami di persawahan terdiri atas beberapa kelompok yaitu parasitoid, predator dan laba-laba serangga. Serangga parasitoid ini menyerang inang pada saat stadium larva, sedangkan pada fase imago, parasitoid ini hidup bebas di alam. Sedangkan pada serangga predator dan laba-laba merupakan serangga pemangsa yang mekanisme penyerangannya dengan memburu, memakan, atau menghisap cairan tubuh serangga lain sehingga menyebabkan kematian. Diekosistem persawahan, jenis serangga predator dan laba-laba merupakan musuh alami yang paling berperan dalam menekan populasi hama padi (wereng coklat dan penggerek batang) (Herlinda, dkk., 2008).

Dalam hal pengendalian hama dengan menggunakan musuh alami khususnya serangga predator merupakan suatu alternatif strategi pengendalian hama yang saat ini tengah dikembangkan untuk meminimalkan penggunaan pestisida. Peranan serangga predator di dalam upaya pengendalian hama secara hayati telah dilakukan dan berhasil di dalam aplikasinya (Herlinda, dkk., 2000).

b) Serangga hama

Serangga hama merupakan hewan yang merusak tanaman dan umumnya merugikan para petani dan ekosistem, salah satu kendala dalam pengolahan tanaman yang akan di produksi adalah adanya serangga serangga hama, semakin banyak serangga yang berasosiasi pada tanaman baik yang bersifat sebagai

serangga hama maupun serangga musuh alami akan menimbulkan kerugian besar terhadap hasil petani (Salaki dan Dumalang, 2017).

Sebagian besar serangga yang merugikan petani adalah serangga pemangsa tumbuhan khususnya tumbuhan yang dibudidayakan. Akan tetapi tidak menutup kemungkinan dengan adanya serangga pemakan tumbuhan yang menguntungkan petani, jika tumbuh yang dimakan adalah tanaman yang tidak dibudidayakan (Fatimah, 2008). Namun, Jenis dan populasi serangga yang berstatus hama sebenarnya lebih sedikit dibandingkan dengan jenis dan jumlah serangga berguna seperti musuh alami dan seranga netral (Mujalipah, 2019).

Permasalahan serangga di bidang petanian tidak terlepas dari peran serangga sebagai hama. Serangga merupakan salah satu kelompok binatang yang merupakan hama utama bagi banyak jenis tanaman yang dibudidayakan manusia (Pradhana, dkk., 2014).

Serangan hama dapat mengakibatkan kerusakan secara langsung pada tanaman padi. Serangga hama digolongkan sesuai tipe alat mulut berupa hautelata dan mandibulata. Serangga hama dengan tipe alat mulut mandibulata menyerang tanaman padi dengan cara memakan secara langsung bagian tanaman padi. Serangga hama mandibulata yang menyerang bagian batang tanaman padi berupa penggerek maupun serangga hama pemakan daun padi seperti larva Lepidoptera dan belalang. Serangga hama pada tanaman padi di ekosistem persawahan mengalami peningkatan karena sistem pertanian monokultur yang menyediakan makanan secara terus-menerus sehingga ekosistem pertanian rentan terhadap serangan hama (Santosa dan Sulistiyo, 2007).

Serangga dapat merusak tanaman budidaya karena serangga memanfaatkan tanaman tersebut sebagai pakan, tempat peletakan telur dan secara tidak langsung serangga berperan sebagai vektor penyakit tanaman. Banyak sekali patogen yang dapat dipindahkan oleh serangga, baik dari kelompok virus, jamur, dan bakteri (Suheriyanto, 2008).

Populasi serangga pada ekosistem bersifat dinamis dan berfluktuasi pada garis keseimbangan populasi. Tinkat populasi serangga hama akan berpengaruh terhadap tingkat kerusakan tanaman (Sianipar, dkk., 2015). Tingginya tingkat serangga hama ini dapat diakibatkan oleh keadaan iklim, teknik budidaya, fenologi tanaman, dan juga aolikasi pestisida yang dilakukan secara tidak bijaksana. Serangga pada areal tanaman padi di seluruh dunia dilaporkan lebih dari 800 spesies serangga dan 100 spesies (12,5%) merupakan serangga hama pada tanaman padi dan sisanya (700 spesies serangga) dilaporkan sebagai serangga penyerbuk, predator, parasitoid dan serangga netral. Serangga hama penting tanaman padi sebanyak 20 spesies termasuk penggerek batang, ganjur, wereng daun dan wereng tanaman yang dapat menyebabkan kerusakan secara langsung maupun tidak langsung dengan transmisi berbagai penyakit pada pertanaman (Hevianti dan Mulyani, 2016). Serangga merusak bagian-bagian tanaman dengan menggigit dan mengunyah jaringan tanaman, menghisap cairan batang dan biji padi. Kerusakan yang disebabkan serangga pada tanaman mengakibatkan terganggunya fisiologi tanaman sehingga produksi tanaman lebih rendah (Ane, dkk., 2015).

Ketersediaan makanan dengan kualitas yang cocok dan kuantitas yang cukup bagi suatu organisme akan meningkatkan populasi dengan cepat.

Sebaliknya, jika keadaan tersebut tidak mendukung maka akan dipastikan bahwa organisme tersebut akan menurun (Hidayat dkk., 2004). Tinggi rendahnya jumlah jenis serangga maupun keanekaragaman serangga dipengaruhi oleh faktor abiotik maupun biotik. Faktor biotik meliputi musuh alami dan makanan. Kebutuhan yang sama pada tempat yang sama dapat menyebabkan terjadinya kompetisi, baik sesama spesies maupun pada spesies yang berbeda. Musuh alami serangga hama yaitu predator, parasitoid dan entomopatogen. Serangga sangat tergantung pada kualitas dan kuantitas makanan. Jika makanan sebagai sumber kebutuhan bagi serangga tersedia dalam jumlah yang banyak, maka populasi serangga akan cepat naik. Akan tetapi, jika jumlah makanan yang tersedia sedikit, maka populasi serangga akan menurun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Jumar (2000), bahwa keberadaan suatu organisme pada suatu tempat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan makanan.

Serangga hama mempunyai tipe penghisap modifikasi alat mulut untuk bisa menghisap cairan dari tanaman. Golongan ini tidak dapat mengunyah makanannya. Pada populasi yang kehilangan vigor pada tanaman. Beberapa tipe serangga ini selama aktivitas makannya akan menghasilkan saliva, yang menyebabkab pertumbuhan tanaman menjadi distorsi atau dapat menyebabkan terjadinya toksik pada daun. Beberapa hama serangga jenis ini mentransmisikan mikroorganisme pathogen, terutama virus, yang dapat menyebabkan sakit pada tanaman, serangga seperti kepik, kutu, wereng, kutu kebul, kutu perisai dan kutu putih adalah serangga hama jenis ini (Purnomo, 2009)

Masalah hama yang mengakibatkan penurunan dan ketidakmantapan produksi padi yang belum dapat diatasi dengan maksimal. Kehilangan hasil akibat

hama diperkirakan 40-55%, bahkan dapat terancam gagal panen. Dilema yang dihadapi para petani saat ini adalah bagaimana cara mengatasi masalah hama tersebut. Disatu pihak dengan pestisida sintesis, maka kehilangan hasil akibat hama dapat ditekan, tetapi menimbulkan dampak terhadap lingkungan (Kojong, dkk., 2014).

3. Tanaman Padi (*Oryza sativa*)

Padi merupakan komoditi pangan utama di Indonesia karena makanan pokok sebaian besar penduduk Indonesia adalah beras. Kebutuhan beras nasional akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Oleh karena itu, padi menjadi salah satu komoditi target pembangunan utama pemerintah untuk swasembada pada tahun 2017 yang kemudian dimasukkan kedalam Program Upaya Khusus Swasembada Padi, Jagung dan Kedelai pada tahun 2017(BPS dan Dirjen Hortikultura, 2017).

Padi merupakan tanaman semusim dengan sistem perakaran serabut.Adapun dua jenis akar padi yaitu akar seminal yang tumbuh dari akar primer radikula pada saat berkecambah dan akar adventif sekunder yang bercabang dan tumbuh dari buku batang muda bagian bawah.Akar adventif tersebut menggantikan akar seminal.Ciri perakaran sehat adalah mencapai ke dalaman dan tebal, sebagai mencengkeram tanah lebih luas serta kuat menahan kerebahan memungkinkan penyerapan air dan hara lebih efisien terutama pada saat pengisian gabah di padi (Heni, 2007).

Padi diklasifikasikan sebagai kingdom Plantae, divisi Magnoliophyta, kelas Liliopsida, ordo (tribe) Oryzae, famili Graminae (Poaceae).Genus Oryza.Genus Oryza memiliki 20 spesies, tetapi yang dibudidayakan adalah *Oryza sativa* L di

Asia, dan *Oryza glaberrima* Steud di Afrika.Padi termasuk pada genus Oryza yang meliputi lebih kurang 25 spesies.Sekarang terdapat dua spesies tanaman padi yang dibudidayakan yaitu *Oryza sativa* L dan *Oryza glaberrima* Steud. *Oryza sativa* berkembang menjadi tiga ras sesuai dengan eko geografisnya yaitu Indica, Japonica, dan Javanica (Norsalis, 2011).

Pertumbuhan padi terdiri atas 3 fase, yaitu fase vegetatif, reproduktif dan pemasakan. Fase vegetatif dimulai dari saat berkecambah sampai dengan primodial malai, fase reproduktif terjadi saat tanaman berbunga dan fase pemasakan dimulai dari pembentukan biji sampai panen yang terdiri atas 4 stadia yaitu stadia masak susu, stadia masak kuning, stadia masak penuh dan stadia masak mati (Zaki, 2015).

a) Akar

Akar tanaman padi berfungsi menyerap air dan zat-zat makanan dari dalam tanah.Akar pada tanaman padi terdiri dari akar tunggang, dan akar serabut. Gambar akar tanaman padi ditunjukkan pada Gambar 2.1



(Sumber: Radar Kediri, 2021)

Gambar 2.1. Akar Tanaman Padi

Akar tunggang yaitu akar yang tumbuh pada saat benih berkecambah dan akar serabut yaitu akar yang tumbuh dari akar tunggang setelah tanaman berumur 5-6 hari.

Kira-kira 5-6 hari setelah berkecambah, dari batang yang masih pendek itu keluar akar-akar serabut yang pertama dan dari sejak ini perkembangan akar-akar serabut tumbuh teratur. Letak susunan akar tidak dalam, kira-kira pada kedalaman 20-30 cm. Akar tunggang dan akar serabut mempunyai bagian akar lagi yang disebut akar samping yang keluar dari akar serabut disebut akar rambut dan yang keluar dari akar tunggang, bentuk dan panjangnya sama dengan akar serabut(Agronomiunhas, 2015).

b) Batang

Padi termasuk golongan tumbuhan *Graminae* dengan batang yang tersusun dari beberapa ruas bubung kosong. Gambar batang pada tanaman padi ditunjukkan pada Gambar 2.2.



(Sumber: UFOnesia, 2011)

Gambar 2.2. Batang Tanaman Padi

Kedua ujung bubung kosong itu bubungnya disekat oleh buku. Panjang ruas bervariasi tersambung posisi ruas tersebut. Ruas yang terpendek terdapat pada pangkal batang. Ruas yang kedua, ruas yang ketiga, dan seterusnya adalah lebih panjang daripada ruas yang didahuluinya. Pertumbuhan batang tanaman padi adalah merumpun, yaitu satu batang tunggal/batang utama yang mempunyai 6 mata atau sukma, yaitu sukma 1, 3, 5 sebelah kanan dan sukma 2, 4, 6 sebelah

kiri. Dari tiap-tiap sukma ini timbul tunas yang disebut tunasorde pertama (Brackets,2018).

Batang tanaman padi tersusun atas rangkaian ruas-ruas. Ruas satu dengan ruas lainnya dipisahkan oleh buku.Ruas batang padi memiliki rongga di dalamnya yang berbentuk bulat. Buku yang terletak paling bawah, mata-mata ketiak yang terdapat antara ruas batang dan daun, tumbuh menjadi batang sekunder yang serupa dengan batang primer. Batang-batang sekunder ini akan menghasilkan batang-batang tersier dan seterusnya, peristiwa ini disebut pertunasan. Tinggi tanaman padi dapat digolongkan dalam kategori rendah 70 cm dan tertinggi 160 cm. Adanya perbedaan tinggi tanaman pada suatu varietas disebabkan oleh pengaruh lingkungan(Wati, 2015).

c) Daun

Daun padi berbentuk pita, terdiri dari pelepah dan helai daun. Gambar daun tanaman padi ditunjukkan pada Gambar 2.3.



(Sumber : Rizal, 2019)

Gambar 2.3. Daun Tanaman Padi

Perbatasan antara kedua bagian tersebut terdapat lidah dan di sisinya terdapat daun telinga.Daun yang keluar terakhir disebut daun bendera. Tepat didaun bendera berada, timbul ruas yang menjadi malai yang terdiri atas sekumpulan bunga. Daun yang terakhir keluar dari batang membungkus malai

atau bunga padi pada saat fase generatif (bunting), dikelompokkan menjadi 4 yaitu : 1. Tegak (kurang dari 30°, 2. Agak tegak sedang (45°), 3.Mendatar (90°), 4.Terkulai (>90°) (Suharno dkk,2010).

d) Bunga

Bunga padi juga mempunyai dua tangkai putik dengan dua buah kepala putik yang berwarna putih atau ungu. Gambar bunga tanaman padi dapat ditunjukkan pada Gambar 2.4.



(Sumber: Kabartani, 2016)

Gambar 2.4. Bunga Tanaman Padi

Sekam mahkotanya ada dua dan yang bawah disebut lemma, sedangkan yang atas disebut palea.Pada dasar bunga terdapat dua daun mahkota yang berubah bentuk dan disebut lodicula.Bagian ini sangat berperan dalam pembukaan palea.Lodicula mudah menghisap air dari bakal buah sehingga mengembang. Pada saat palea membuka, maka benang sari akan keluar. Pembukaan bunga diikuti oleh pemecahan kantong serbuk dan penumpahan serbuk sari (Suparyono dan Setyono, 1993).

e) Malai

Malai adalah sekumpulan bunga padi (spikelet) yang keluar dari buku paling atas. Gambar malai tanaman padi ditunjukkan pada gambar 2.5.



(Sumber: Kabartani, 2016)

Gambar 2.5. Malai Tanaman Padi

Bulir-bulir padi terletak pada cabang pertama dan cabang kedua, sedangkan sumbu utama malai adalah ruas buku yang terakhir pada batang. Panjang malai tergantung pada varietas padi yang ditanam dan cara bercocok tanam. Panjang malai dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu malai pendek kurang dari 20 cm, malai sedang antara 20-30 cm, dan malai panjang lebih dari 30 cm (Anonim, 2011).

f) Buah

Buah tanaman padi disebut dengan gabah sebenarnya adalah putih lembaganya (endosperm) dari sebutir buah yang erat berbalutkan oleh kulit ari. Gambar Buah tanaman padi ditunjukkan pada Gambar 2.6.



(Sumber: Gerbang Pertanian, 2017)

Gambar 2.6. Buah Tanaman Padi

Lembaga yang kecil itu menjadi bagian yang tidak ada artinya.Beras yang dianggap baik kualitasnya adalah beras yang berbutir besar panjang dan berwarna putih jernih serta mengkilat. Biji padi setelah masak dapat tumbuh terus akan tetapi kebanyakan baru beberapa waktu sesudah dituai (4-6 minggu). Gabah yang kering benar tidak akan kehilangan kekuatan tumbuhnya selama 2 tahun apabila disimpan secara kering. Bentuk panjang dan lebar gabah dikelompokkan berdasarkan rasio antara panjang dan lebar gabah. Dapat dikelompokkan menjadi bulat (1,0), agak bulat (1,1-2,0), sedang (2,1-3,0), dan ramping panjang (lebih dari 3,0) (Wibowo, 2010).

4. Ekosistem Persawahan

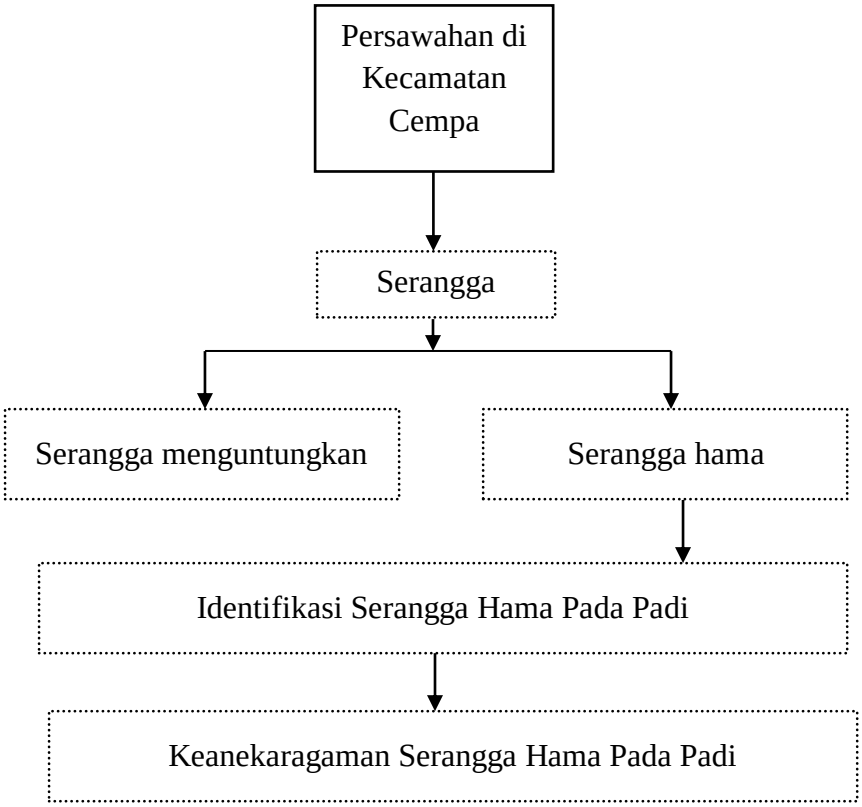
Sawah adalah tanah pertanian yang secara periodik atau terus menerus digenangi air dan ditanami dengan padi. Ada beberapa bentuk persawahn yang dikenal di Indonesia yaitu persawahan yang berpindah-pindah, persawahan di rawa-rawa atau bonorowo, persawahan di daerah pasang surut, persawahan di daerah leba, sawah tadah hujan, dan sawah irigasi. Sebagai suatu ekosistem, sawah memiliki dua komponen utama, yaitu biotik dan abiotik. Komponen abiotik yaitu tanah, air, batu, batu udara, suhu, dan kelembapan. Faktor biotik yaitu flora dan fauna baik skala makro maupun mikro (Triharso, 2004). Komponen biotik dibedakan menjadi 3 golongan satuan-satuan dalam ekosistem yaitu produsen, konsumen, dan pengurai. Pada ekosistem terdapat hubungan saling ketergantungan di antara komponen penyusunnya. Saling ketergantungan terjadi baik diantara komponen biotik dan abiotik maupun diantara sesama komponen biotik. Diantara sesama komponen biotik terjadi hubungan memakan dan dimakan

yang disebut rantai makanan. Kumpulan beberapa rantai makanan membentuk jaring-jaring makanan. (Siti, 2009).

Di dalam kasus pertanian, sawah telah mengalami banyak perubahan akibat kegiatan manusia yang telah menyebkan perubahan komposisi dari unsur-unsur penyusun ekosistem sawah. Penggunaan pupuk dan obat-obat kimia beracun telah merubah komposisi flora dan fauna air dan tanah, beberapa diantaranya mengalami kematian. Dampak yang terjadi bukan pada sawah itu sendiri, tetapi berdampak juga ekosistem perairan baik darat maupun lautan (Sutriono, dkk., 2009)

B. Kerangka Pikir

Hasil survei yang telah dilakukan di Kecamatan Cempa, terdapat beberapa sawah diperkirakan terjangkit penyakit yang disebabkan oleh hama berupa serangga. Kendala utama yang sering dihadapi oleh petani adalah adanya Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Organisme pengganggu ini berupa serangga hama yang dapat menyebabkan rendahnya produktivitas padi, bahkan dapat menyebabkan gagal panen.Berdasarkan pemaparan tersebut, maka dapat membentuk kerangka pikir penelitian pada judul Keanekaragaman Serangga Hama Tanaman Padi (*Oryza sativa)* di Kecamatan Cempa, Kabupaten Pinrang, sebagai berikut:



Gambar 2.7.Skema Kerangka Pikir Penelitian

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Metode Penelitian

Pendekatan pada penelitian ini yaitu kuantitatif. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang menggambarkan tentang keanekaragaman serangga hama untuk mengungkapkan dan mendeskripsikan fakta mengenai suatu objek tanpa adanya perlakuan di persawahan Kecamatan Cempa, Kabupaten Pinrang.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan cempa. Waktu pelaksanaan pada bulan Maret-Agustus 2021.

C. Subjek Penelitian

Adapun subjek dalam penelitian ini adalah Serangga hama yang merusak tanaman padi di Kecamatan Cempa, Kabupaten Pinrang.

D. Instrumen Penelitian (Alat dan Bahan)

1. Alat

Alat yang diguanakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Alat yang Digunakan dalam Penelitian

Alat	Fungsi
Alat tulis	Mencatat hal yang penting
Kamera	Sebagai alat dokumentasi
Jaring ayun	Sebagai alat perangkap serangga hama
Toples	Sebagai tempat penyimpanan serangga hama

2. Bahan

Bahan yang diguanakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Bahan yang Digunakan dalam Penelitian

Bahan	Fungsi
Serangga hama	Sebagai objek penelitian
Alkohol 70%	Sebagai bahan untuk membius serangga hama

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan metode *Purposive sampling* dengan menggunakan jaring ayun yang dilakukan dengan sepuluh kali ayunan. Peneliti selanjutnya mengambil data melalui dokumentasi tertulis maupun elektronik yang berguna dalam melengkapi data penelitian. Melakukan inventarisasi serangga hama untuk menentukan keanekaragamannya.

F. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Penelitian ini dimulai dengan menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian. Peneliti melakukan survei lapangan untuk menetapkan lokasi yang terdapat banyak serangga hama. Hasil survei yang telah dilakukan bahwa lokasi penelitian ini adalah di area persawahan Kecamatan Cempa.

2. Tahap Pelaksanaan

Penelitian dilakukan dengan cara terjun langsung kelapangan pada 3 titik yang telah ditentukan di lokasi penelitian dengan tujuan untuk memperoleh

sampel dengan menggunakan jaring ayun, yang dilakukan sebanyak 10 kali ayunan pada setiap petak lahan persawahan. Pengambilan sampel dilakukan pada sore dan pagi hari. Serangga yang tertangkap kemudian dikumpulkan dan dipisahkan serta di identifikasi secara langsung denan menggunakan buku kunci determinasi untuk mengenali ciri-ciri serangga hama yang didapatkan dan dihitungg secara manual lalu dimasukkan kedalam toples yang berisikan alkohol 70%. Kemudian memotret dan mencatat jenis jenis serangga hama yang ditemukan di daerah Kecamatan Cempa yang telah ditentukan titik lokasinya sebagai bukti keberadaan hama serangga dilokasi penelitian.

3. Tahap Analisis Data

Data hasil pengamatan terhadap jenis jenis serangga hama tanaman padi akan dianalisis secara deskriptif serta dijelaskan berdasarkan data hasil pengamatan dan foto hasil pengamatan. Menghitung keanekaragaman serangga hama menggunakan rumus indeks keanekaragaman (H').

G. Data dan Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari sumber data primer dan data sekunder. Sebagai berikut:

1. Sumber data primer merupakan sumber data yang langsung diperoleh saat penelitian yaitu keanekaragaman serangga hama pada tanaman padi yang terdapat pada lokasi penelitian.
2. Sumber data sekunder adalah sumber data yang diperoleh dengan cara membaca, mempelajari dan memahami melalui media lain yang bersumber dari literatur, jurnal, skripsi dan buku-buku.

H. Teknik Analis Data

Indeks keanekaragaman (H') dihitung dengan menggunakan rumus " indeks of Diversites "

$$H' = -\Sigma (ni / N)Ln(ni/N)$$

Keterangan :

H' : Indeks keanekaragaman

ni : Jumlah individu setiap spesies

N : Jumlah Individu seluruh spesies

Tabel 3.3 Klasifikasi Indeks Keanekaragaman

Klasifikasi Indeks Keanekaragaman	Kriteria
$0 < H' \leq 1$	Keanekaragaman Rendah
$1 < H' \leq 3$	Keanekaragaman Sedang
$H' > 3$	Keanekargaman tinggi

(Sumber: Rososoedarno, 2006).

BAB IV
HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Lokasi Pengambilan Sampel

Kecamatan Cempa adalah salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten pinrang, Provensi Sulawesi Selatan. Kecamatan Cempa memiliki luas wilayah 90,30 Km^2 yang terdapat 1 kelurahan dan 6 desa. Luas lahan pertanian sawah di Kecamatan Cempa 5.659,00 hektar yang semuanya termasuk kedalam kategori sawah irigasi. Tiga lokasi di Kecamatan Cempa yang menjadi titk pengambilan sampel yaitu Kelurahan Cempa, Desa Mangki, dan Desa Mattunrutunrue.

Luas Kelurahan Cempa 7,92 Km^2 yang memenuhi 7,92% dari keseluruhan luas Kecamatan Cempa. Kelurahan Cempa terletak pada ketinggian wilayah 6 meter di atas permukaan laut (DPL) dengan jarak dari ibukota kecamatan 0,00 km. Luas Desa Mangki 10,50 Km^2 yang memenuhi 11,63% dari kesluruhan luas Kecamatan Cempa. Desa Mangki terletaqk pada ketinggian 6 meter di atas permukaan laut (DPL) dengan jarak dari ibukota kecamatan 9,20 km. Sedangkan Luas Desa Mattunrutunrue 14,46 Km^2 yang memenuhi 16,01% dari keseluruhan luas Kecamatan Cempa. Desa Mattunrutunrue terletak pada ketinggian wilayah 6 meter di atas permukaan laut (DPL) dengan jarak dari ibukota kecamatan 3,00 km. Kondisi persawahan pada pengambilan sampel yaitu padi sudah memasuki fase generatif dan telah dilakukan pengendalian hama sebelumnya dengan melakukan penyemprotan anti serangga.

B. Jumlah dan Jenis Serangga Tertangkap

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada 3 titik persawahan di Kecamatan Cempa, serangga yang tertangkap dikumpulkan, diidentifikasi dengan

menggunakan buku kunci determinasi serangga dan dihitung secara manual sesuai dengan kelompok family dan spesies masing-masing pada setiap titik lokasi penelitian.

Titik pengamatan pertama dilakukan di bagian barat Kecamatan Cempa tepatnya di Desa Mangki, jumlah dan jenis serangga yang tertangkap dengan menggunakan jaring ayun dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Jumlah dan Jenis Serangga pada Titik Pengamatan Pertama

Famili	Spesies	Jumlah
Acrididae	Belalang hijau *(Oxya chinensis)*	19
Alydidae	Walang sangit *(Leptacorisa acuta)*	16
Noctuidae	Ulat grayak *(Spodoptera litura)*	11
Crambidae	Penggerek batang kuning *(Scirpo phaga incertulas)*	3
	Penggerek batang putih *(Scirpophaga innotata)*	6
Pentatomidae	Kepik hijau *(Nezara viridula)*	5
Cicadellidae	Wereng coklat *(Nillaparvata lugens)*	1

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada titik pengamatan pertama terdapat 7 spesies yang diidentifikasi di antaranya adalah belalang hijau (*Oxya chinensis)* berjumlah 19 spesies, walang sangit (*Leptacorisa acuta)* berjumlah 16 spesies, ulat grayak (*Spodoptera litura)* berjumlah 11 spesies, penggerek batang kuning *(Scirpophaga incertulas)* berjumlah 3 spesies, penggerek batang putih *(Scirpophaga innotata)* berjumlah 6 spesies, lembing batu *(Scotinophara coarctata)* berjumlah 5 spesies, dan wereng coklat *(Nillaparvata lugens)* berjumlah 1 spesies.

Titik pengamatan kedua dilakukan di bagian selatan Kecamatan Cempa tepatnya di Desa Mattunrutunrue, jumlah dan jenis serangga yang tertangkap dengan menggunakan jaring ayun dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Jumlah dan Jenis Serangga pada Titik Pengamatan Kedua.

Famili	Spesies	Jumlah
Acrididae	Belalang hijau *(Oxya chinensis)*	13
Alydidae	Walang sangit *(Leptacorisa acuta)*	17
Noctuidae	Ulat grayak *(Spodoptera litura)*	7
Crambidae	Penggerek batang putih *(Scirpophaga innotata)*	12
Pentatomidae	Kepik hijau *(Nezara viridula)*	6
Cicadellidae	Wereng coklat *(Nillaparvata lugens)*	4

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada titik pengamatan kedua terdapat 6 spesies yang diidentifikasi di antaranya adalah belalang hijau (*Oxya chinensis)* berjumlah 13 spesies, walang sangit (*Leptacorisa acuta)* berjumlah 17 spesies, ulat grayak (*Spodoptera litura)* berjumlah 7 spesies, penggerek batang putih *(Scirpophaga innotata)* berjumlah 12 spesies, lembing batu *(Scotinophara coarctata)* berjumlah 6 spesies, dan wereng coklat *(Nillaparvata lugens)* berjumlah 4 spesies.

Titik pengamatan ketiga dilakukan di bagian selatan Kecamatan Cempa tepatnya di Kelurahan Cempa, jumlah dan jenis serangga yang tertangkap dengan menggunakan jaring ayun dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Jumlah dan Jenis Serangga pada Titik Pengamatan Ketiga

Famili	Spesies	Jumlah
Acrididae	Belalang hijau *(Oxya chinensis)*	9
Alydidae	Walang sangit *(Leptacorisa acuta)*	14
Noctuidae	Ulat grayak *(Spodoptera litura)*	5
Crambidae	Penggerek batang kuning *(Scirpophaga incertulas)*	6
	Penggerek batang putih *(Scirpophaga innotata)*	21
Pentatomidae	Kepik hijau *(Nezara viridula)*	13
Cicadellidae	Wereng coklat *(Nillaparvata lugens)*	3
Pentatomidae	Kepik hijau (*Nezara viridula)*	3
	Kepinding tanah *(Scotinophara coarctata)*	1

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada titik pengamatan ketiga terdapat 9 spesies yang diidentifikasi di antaranya adalah belalang hijau (*Oxya chinensis)* berjumlah 9 spesies, walang sangit (*Leptacorisa acuta)* berjumlah 14 spesies, ulat grayak (*Spodoptera litura)* berjumlah 5 spesies, penggerek batang kuning *(Scirpophaga incertulas)* berjumlah 6 spesies, penggerek batang putih *(Scirpophaga innotata)* berjumlah 21 spesies, lembing batu *(Scotinophara coarctata)* berjumlah 13 spesies, wereng coklat *(Nillaparvata lugens)* berjumlah 3 spesies, kepik hijau *(Nezara viridula)* berjumlah 3 spesies, kepinding tanah *(Scotinophora coarctata)* berjumlah 1 spesies.

C. Indeks Keanekaragaman Serangga Hama Tanaman Padi

Indeks keanekaragaman serangga hama tanaman padi pada masing-masing titik pengamatan dapat dihitung dan didapatkan seperti pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Indeks Keanekaragaman

Spesies	Titik Pengamatan		
	I	II	III
Belalang hijau (*Oxya chinensis)*	-0,36332	-0,33328	-0,25443
Walang sangit (*Leptacorisa acuta)*	-0,35103	-0,35853	-0,31331
Ulat grayak (*Spodoptera litura)*	-0,3089	-0,2529	-0,18054
Penggerek batang kuning *(Scirpophaga incertulas)*	-0,14814	0	-0,20206
Penggerek batang putih *(Scirpophaga innotata)*	-0,22811	-0,32392	-0,35643
Lembing batu *(Scotinophara coarctata)*	-0,20504	-0,23245	-0,30377
Wereng coklat *(Nillaparvata lugens)*	-0,06739	-0,18246	-0,12876
Kepik hijau *(Nezara viridula)*	0	0	-0,12876
Kepinding tanah *(Scotinophora coarctata)*	0	0	-0,05757
Indeks keanekaragaman (H')	1,67192	1,683555	1,925614

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman serangga hama tanaman padi pada titik pengamatan pertama di Desa Mangki diperoleh nilai indeks keanekaragaman (H') yaitu 1,67192. Pada titik pengamatan kedua di Desa Mattunrutunrue diperoleh nilai indeks keanekaragaman (H') yaitu 1,683555, dan pada titik pengamatan ketiga di Kelurahan Cempa diperoleh nilai indeks keanekaragaman (H') yaitu 1,925614.

Nilai indeks keanekaragaman dari ketiga hasil pengamatan tersebut, selanjutnya diklasifiksikan untuk mengetahui tinggi rendahnya keanekaragaman serangg hama pada tanaman padi, dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Indeks klasifikasi keanekaragaman

Titik Pengamatan	Klasifikasi Indeks Keanekaragaman	Kriteria
I	$1 < 1{,}67 \leq 3$	Keanekaragaman Sedang
II	$1 < 1{,}68 \leq 3$	Keanekaragaman Sedang
III	$1 < 1{,}92 \leq 3$	Keanekaragaman Sedang

Berdasarkan tabel 4.5 hasil klasifikasi indeks keanekargaman yang di dapatkan pada titik pengamatan I dengan 1,67 termasuk dalam kriteria sedang. Titik pengamataqn II dengan indeks keanekaragaman 1,68 dimana termasuk dalam kriteria sedang, dan pada titik pengamatan III dengan indeks keanekaragaman 1,92 dan hasil kriteria sedang. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi ekosistem pada persawahan di Kecamatan Cempa yang cukup seimbang dan tekanan ekologis sedang. Diversitas dalam populasi dikatakan sedang apabila produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang dan takanan ekologis sedang (Fitriana, 2006).

BAB V
PEMBAHASAN

A. Spesies yang Diidentifikasi

Hasil penelitian yan telah dilakukan di Kec. Cempa terdapat beberapa serangga hama yang didapatkan, antara lain sebagai berikut:

1. Belalang hijau *(Oxya chinensis)*

Belalang hijau dianggap hama karena memakan atau menyerang tanaman hingga rusak khususnya pada bagian daun dan batang tanaman padi. Hama belalang merusak padi dengan cara memakan bagian daun (Untung, 2006). Belalang ini didapatkan pada setiap titik pengamatan yang dilakukan di kecamatan cempa, pada titik pengamatan I yaitu 19 individu, titik pengamatan II yaitu 13 individu, titik pengamatan III yaitu 9 individu. Secara keseluruhan jumlah belalang yang didapatkan di Kecamatan Cempa sebanyak 41 individu. Belalang banyak ditemukan pada titik pengamatan I disebabkan karena lokasinya yang berdekatan dengan kebun yang tidak lagi di kelolah oleh warga sekitar. Sesuai dengan pernyataan bahwa keanekaragaman dan kelimpahan spesies (Acrididae: Ordo Orthoptera) di ekosistem yang tidak terganggu lebih tinggi dibanding ekosistem yang terganggi (Saha, dkk., 2011).

Belalang hijau termasuk kedalam famili acrididae dengan genus oxya. Ciri morfologi belalang hijau memiliki ukuran tubuh yang sedang, posisi muka miring, antena seperti rambut, memiliki sayap dua pasang sertaa tubuh yang berwarna hijau. Belalang termasuk serangga teresterial dan dapat hidup dimana saja. Belalang yang hidup di rerumputan, perkebunan dan lahan pertanian biasanya mencari makan dan melakukan aktivitas pada bagian daun tumbuhan. Habitat

yang cocok sangat mempegaruhi perkembangbiakan belalang, seperti ketersediaan makanan dan tempat perlindungan dari serangga predator.

Sistematika klasifikasi, menurut Syahmudi (2007) Belalang hijau dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insekta
Ordo : Orthoptera
Famili : Acrididae
Genus : Oxya
Spesies : *Oxya chinensis*



Gambar 5.1 Belalang hijau

2. Walang sangit *(Leptacorisa acuta)*

Walang sangit ini didapatkan pada setiap titik pengamatan yang dilakukan di kecamatan cempa, pada titik pengamatan I yaitu 16 individu, titik pengamatan II yaitu 17 individu, titik pengamatan III yaitu 14 individu. Secara keseluruhan jumlah walang sangit yang didapatkan di Kecamatan Cempa sebanyak 47 individu. Adapun faktor penyebab banyaknya walang sangit yang ditemukan pada semua titik pengamataan yaitu penanaman padi yang tidak dilakukan secara serempak, penanaman padi yang dilakukan secara terus menerus dan adanya inang alternatif berupa gulma jajagoan. Sesuai dengan pernyataan bahwa beberapa faktor yang mendukung keberadaan dan perkembangan walang sangit di lapangan antaranya yaitu padi yang ditanam terus menerus, ditanam tidak secara serempak, adanya Echinochloa crusgalli dan E. Colonum disekitar pertanaman padi (Paputungan, dkk., 2020).

Walang sangit merupakan salau satu hama utama yang menyerang tanaman padi. Walang sangit dikenal dengan baunya yang busuk atau sangit, bau tersebut

berasal dari abdomennya yang berfungsi sebagai pertahanan melawan serangan musuh. Ciri morfologinya berbentuk langsing dan memanjang dengan ukuran 1,5-2 cm, berwarna coklat kelabu dan ada juga berwarna hijau, memiliki sepasang antena yang panjang, serta memiliki tungkai yang panjang.

Hama ini ditemukan pada waktu padi mulai berbuah. Walang sangit menghisap cairan tanaman dari tangkai bunga (*paniculae*) dan juga cairan buah padi yang masih pada tahap masak susu sehingga menyebabkan tanaman kekurangan hara dan menguning (*klorosis*), pada bagian buah padi yang terserang akan menjadi hampa dan berubah warna menjadi kecoklatan. Hal ini didukung dengan pendapat yang mengatakan bahwa walang sangit mulai menyerang buah padi yang matang susu dengan cara menghisap cairan buah padi dari tangkai bunga pada waktu awal pembentukan biji, pada fase pembungaan padi atau stadia keluarnya malai (Liliana, 2009).

Sistematika klasifikasi, menurut Sribimawati (2000) Walang sangit dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insekta
Ordo : Hemiptera
Famili : Alydidae
Genus : Leptocarisa
Spesies : *Leptacorisa acuta*



Gambar 5.2 Walang sangit

3. Ulat grayak *(Spodoptera litura)*

Ulat grayak ini didapatkan pada setiap titik pengamatan yang dilakukan di kecamatan cempa, pada titik pengamatan I yaitu 11 individu, titik pengamatan II yaitu 7 individu, titik pengamatan III yaitu 5 individu. Secara keseluruhan jumlah

ulat grayak yang didapatkan di Kecamatan Cempa sebanyak 23 individu. Hama ini ditemukan pada setiap titk pengamatan disebabkan padi pada lokasi pengamatan sudah memasuki fase generatif dan paling banyak ditemukan pada titik pengamatan I dikarenakan faktor keaadaan perairan persawahan yang kering. Hal ini didukung dengan pernyataan bahwa faktor faktor yang mempengaruhi perkembangan ulat grayak adalah keadaan perairan petak kering, keadaan lingkungan yang kompleks, curah dan tadah hujan, dan populasi ulat grayak tertinggi ditemukan pada padi fase generatif (pembentukan malai dan masak susu) (Dirjen Tanaman Pangan, 2016).

Ulat grayak merupakan salah satu hama yang dapat menyerang tanaman padi. Serangan ulat ini memakan helai-helai daun mulai dari ujung daun dan tulang daun utama sehingga tinggal tanaman padi tanpa helai daun. Ulat grayat ini juga menyerang tanaman yang telah membentuk malai dan padi yang sudah mulai menguning. Hala ini sejalan dengan peryataan bahwa tanaman padi merupakan inang utama dari ulat grayak dan bagian tanaman yang diserang adalah bagian daun, batang muda, bahkan sampai titik tubuh tanaman (Untung, 2006). Ulat grayak digolongkan kedalam ordo Lepidoptera, famili noctuidae. Hama ini termasuk kedalam jenis serangga yang mengalami metamorfosis sempurna yang terdiri dari 4 stadia hidup, yaitu telur, larva, pupa, dan imago. Umumnya larva jenis ini mempunyai titik hitam arah lateral pada setiap abdomen. Larva muda berwarna kehijau-hijauan , instar pertama tubuh larva berwarna hijau kuning, panjang 2,0-2,74 mm dan tubuh berbulu-bulu halus, kepala berwarna hitam. Pada instar kedua, tubuh berwarna hijau dengan panjang 3,75-10,0 mm, bulu-bulunya sudah tidak terlihat. Larva instar ketiga memiliki panjang tubuh 8,0-15,0 mm.

Sistematika klasifikasi, menurut Nugroho (2013) ulat grayak dapat diklasifikasikan swebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insekta
Ordo : Lepidoptera
Famili : Noctuidae
Genus : Spodoptera
Spesies : *Spodoptera litura*



Gambar 5.3 Ulat graya

4. Penggerek batang kuning *(Scirpophaga incertulas)*

Penggerek batang kuning ini ditemukan hanya pada titik pengamatan I dan III , pada titik pengamatan I yaitu 3 individu dan titik pengamatan III yaitu 6 individu. Secara keseluruhan jumlah penggerek batang kuning yang didapatkan di Kecamatan Cempa sebanyak 9 individu. Pada titik pengamatan II tidak ditemukan dan pada pengamatan I dan III jumlah yang ditemukan rendah, hal ini disebabkan karena tanaman padi di Kecamatan Cempa sudah memasuki fase generetif atau terbilang sudah tua. Rata-rata persentase anakan terserang penggerek batang kuning tertinggi terjadi pada padi berumur 30 hst (saat pertumbuhan anakan) namun cenderung menurun saat tanaman berumur 107 hst (Cahyoko, dkk., 2018).

Penggerek batang kuning merupakan salah satu hama utama pada tanaman padi. Spesies ini ditandai dengan sayap ngengat yang berwarna kuning dengan titik hitam pada sayap depan. Panjang ngengat 14-17 mm dapat hidup antara 5-10 hari. Ngengat meletakkan telur secara berkelompok pada daun padi bagian ujung. Larva berwarna putih kekuningan dengan panjang maksimum 25 mm. Larva yang menetas keluar melalui 2-3 lubang yang dibuat pada bagian bawah telur menembus permukaan daun.

Sistematika klasifikasi, menurut Nugroho (2013) penggerek batang kuning dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insekta
Ordo : Lepidoptera
Famili : Crambidae
Genus : Scirpophaga
Spesies : *S. Incertulas*



Gambar 5.4 Penggerek batang kuning

5. Penggerek batang putih *(Scirpophaga innotata)*

Penggerek batang putih ini didapatkan pada setiap titik pengamatan yang dilakukan di kecamatan cempa, pada titik pengamatan I yaitu 6 individu, titik pengamatan II yaitu 12 individu, titik pengamatan III yaitu 21 individu. Secara keseluruhan jumlah penggerek batang putih yang didapatkan di Kecamatan Cempa sebanyak 39 individu. Penggerek batang putih ini ditemukan pada setiap titik pengamatan disebabkan karena penanaman padi yang selalu berkelanjutan sehingga kondisi ini akan membuat serangan hama penggerek batang cukup tinggi. Hal ini didukung pada pernyataan jumlah hama in i bertambah besar bila terjadi beberapa kali panen setiap tahunnya, karena hama penggerek batang selalu mendapat makanan yang tetap dari tanaman padi (Pracaya,2005).

Penggerek batang putih merupakan ngengat dalam suku crambidae, hama ini menyerang tanaman padi pada semua fase pertumbuhan tanaman mulai dari persemaian hingga menjelang panen. Gejala yang ditimbulkan sebelum padi berbunga disebut sebagai sundep (anakan kerdil) dan gejala serangan yang ditimbulkan setelah malai keluar dikenal sebagai beluk (gabah hampa). Serangan pada stadium vegetatif menimbulkan gejala yang disebut sundep karena pucuk

tanaman mati dimakan larva, sedangkan pada stadium eneratif menimbulkan gejala beluk yaitu mulai menjadi hampa berwarna putih dan berdiri tegak karena tangkai mulai putus di gerek (Prasetio, 2002). Ciri morfologi berwarna putih, mempunyai panjang mkasimal 21 mm, jumlah telur 170-260 butir/kelompok, memiliki sepasang antena, memiliki sepasang sayap, biasanya terdapat pada permukaan bawah daun bagian pangkal atau pelepah.

Sistematika klasifikasi, menurut Nugroho (2013) penggerek batang putih dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insekta
Ordo : Lepidoptera
Famili : Crambidae
Genus : Scirpophaga
Spesies : *S. Innotata*



Gambar 5.5 Penggerek batang putih

6. Lembing batu *(Scotinophara coarctata)*

Lembing batu ini didapatkan pada setiap titik pengamatan yang dilakukan di kecamatan cempa, pada titik pengamatan I yaitu 5 individu, titik pengamatan II yaitu 6 individu, titik pengamatan III yaitu 13 individu. Secara keseluruhan jumlah lembing batu yang didapatkan di Kecamatan Cempa sebanyak 24 individu.

Lembing batu merupakan secara umum berbentuk oval, berwarna hitam dan mengeluarkan bau busuk. Lembin batu mengisap cairan batang padi paling bawah sekaligus berlindung dari pemangsa dan sinar matahari. Gejala yang ditimbulkan ialah daun padi menjadi coklat atau merah sehingga menurunkan kualitas dan kuantitas hasil panen karena terganggunya proses fotosintesis.

Sistematika klasifikasi, menurut Kalshoven (1981) lembing batu dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insekta
Ordo : Hemiptera
Famili : Pentatomidae
Genus : Scotinophara
Spesies : *Scotinophara coarctata*



Gambar 5. 6 Lembing batu

7. Wereng coklat *(Nillaparvata lugens)*

Wereng coklat ini didapatkan pada setiap titik pengamatan yang dilakukan di kecamatan cempa, pada titik pengamatan I yaitu 1 individu, titik pengamatan II yaitu 4 individu, titik pengamatan III yaitu 3 individu. Secara keseluruhan jumlah wereng coklat yang didapatkan di Kecamatan Cempa sebanyak 8 individu. Wereng coklat ditemukan pada setiap titik pengamatan dengan jumlah yang sedikit karena di Kecamatan Cempa petani melakukan pergiliran varietas padi atau pergantian jenis bibit pada saat penanaman selanjutnya. Hal ini didukung pada pernyataan bahwa Wereng coklat menyerangg tanaman padi pertama kali sebelum varietas tahan digunakan termasuk kedalam biotipe 1. Varietas yang sebelumnya tahan terhadap wereng coklat biotipe 1 seperti IR 26, ternyata setelah lima musim tanaman menjadi tidak tahan, karena populasi wereng coklat sudah berubah menjadi biotipe 2. Pada saat ini di Indonesia pada umumnya populasi wereng coklat adalah biotipe 2, akan tetapi di beberapa daerah sudah menjadi biotipe 3 (Nurbaeti, dkk., 2010).

Wereng coklat merupakan hama tanaman padi yang paling berbahaya dibandingkan dengan hama lainnya. Hal ini disebabkan karena wereng coklat

mempunyai sifat plastis, yaitu mudah beradaptasi pada keadaan atau kondisi lingkungan baru. Disamping itu wereng coklat juga merupakan vektor (penular) virus penyakit kerdil rumput dan kerdil hampa (Nurbaeti, dkk., 2010). Wereng coklat adalah seranga penghisap caira tanaman yang berwarna kecoklatan dengan panjang 2-4,4 mm. Serangga dewasa mempunyai dua bentuk yaitu bersayap pendek (brakhiptera) dan bersayap panjang (makroptera). Wereng coklat berkembang biak secara seksual, siklus hidupnya relativ pendek.

Sistematika klasifikasi, menurut Nurbaeti, dkk (2010) wereng coklat dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insekta
Ordo : Orthoptera
Famili : Cicadellidae
Genus : Nillaparvata
Spesies : *Nillaparvata lugens*



Gambar 5. 7 Wereng coklat

8. Kepik hijau *(Nezara viridula)*

Kepik hijau ini hanya didapatkan pada titik pengamatan III dengan jumlah 3 individu. Jumlah kepik hijau yang ditemukan pada masing masing sampel sawah berbeda bahkan ada sawah yang tidak terdapat kepik hal ini dikarenakan pemakaian pestisida pada masing masing sawah yang berbeda-beda (Untung, 2006). Kepik hijau adalah hama yang sering menyerang polong dan biji menjadi mengempis dan busuk hingga berwarna hitam. Hama kepik hijau merupakan hama yan merusak padi pada fase generatif, yakni disaat tanaman telah membentuk bulir dalam keadaan matang susu dengan menghisap cairan tanaman

padi sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu (Rusdy, 2012).

Sereangga kepik hijau yang sudah dewasa biasanya berwarna hijau polos yang merata pada seluruh tubuhnya, tetapi kadang juga ada yang berwarna kuning pada bagian kepala dan protorak. Tubuh kepik hijau menyerupai perisai berbentuk segilima. Kepik hijau betina bertelur pada bagian bawah daun, untuk menghindari terpaan matahari dan terbawa angin, dan jumlah mencapai 1.000 butir selama hidupnya. Telur ini berwarna kekuning-kuningan dan ketika menetas berubah lagi menjadi merah bata.

Sistematika klasifikasi, menurut GBIF, dkk (2014) kepik hijau dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insekta
Ordo : Hemiptera
Famili : Pentatomidae
Genus : Nezara
Spesies : *Nezara viridula*



Gambar 5.8 Kepik hijau

9. Kepinding tanah *(Scotinophara coarctata)*

Kepinding tanah ini hanya didapatkan pada titik pengamatan III denan jumlah 1 individu. Jumlah kepinding tanah yang sedikit dipengaruhi oleh keadaan Kecamatan cempa tidak termasuk daerah persawahan pasang surut yang kondisinya selalu tergenang air dan dengan kelembaban tinggi (Kartohardjono, dkk., 2011)

Kepinding tanah menghabiskan waktunya di belahan tanah-tanah yang ditumbuhi rumput. Kepinding tanah dapat terbang ke pertanaman padi dan

berkembang biak dalam beberapa generasi. Mereka kembali ke fase dormannya setelah padi dipanen. Kepinding dewasa dapat berpindah menempuh jarak jauh, tertarik pada sinar dengan intensitas yang kuat. Pengisapan cairan oleh kepinding tanah menyebabkan warna tanaman berubah menjadi coklat kemerahan atau kuning. Buku pada batang padi merupakan tempat isapan karena menyimpan banyak cairan sehingga jumlah anakan berkurang dan pertumbuhan terhambat (kerdil). Serangan hama menghisap cairan batang padi sehingga menyebabkan tanaman menjadi kerdil, daun menguning dan akhirnya mati dan dapat menyerang padi muda serta tanaman yang sudah tua (Paendong, 2011).

Sistematika klasifikasi, menurut GBIF, dkk (2014) kepinding tanah dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insekta
Ordo : Hemiptera
Famili : Pentatomidae
Genus : Scotinophara
Spesies : *S. Coarctata*



Gambar 5.9 Kepinding tanah

B. Indeks Keanekaragaman

Serangga hama merupakan hewan yang dapat mengakibatkan kerusakan secara langsung pada tanaman padi. Serangga hama digolongkan sesuai tipe alat mulut berupa hautelata dan mandibulata. Serangga hama dengan tipe alat mulut mandibulata menyerang tanaman padi dengan cara memakan secara langsung bagian tanaman padi. Serangga hama mandibulata yang menyerang bagian batang tanaman padi berupa penggerek maupun serangga hama pemakan daun padi seperti larva Lepidoptera dan belalang. Serangga hama pada tanaman padi di

ekosistem persawahan mengalami peningkatan karena sistem pertanian monokultur yang menyediakan makanan secara terus-menerus sehingga ekosistem pertanian rentan terhadap serangan hama (Santosa dan Sulistiyo, 2007).

Serangga hama yang didapatkan pada sawah di tiga titik pegamatan di Kecamatan Cempa menunjukkan bahwa, di titik pengamatan I Desa Mangki terdapat 7 spesies, 6 spesies di titik pengamatan II Desa Mattunrutunrue, dan 9 spesies di titik pengamatan III Kelurahan Cempa. Dari tiga titik pengamatan ditemukan sebanyak 3 ordo serangga yang berperan sebagai hama yaitu Orthoptera, Hemiptera, dan Lepidoptera. Dari 3 ordo tersebut Hemiptera paling banyak ditemukan.

Kriteria tingkat keanekaragaman terbagi menjadi 3 kategori diantaranya, jika indeks keanekaragaman (H') lebih kecil dari 1,00 maka keanekaraggaman tergolong rendah, sedankan jika indeks keanekaragaman (H') 1,00-3,00 maka keanekaragaman sedang, dan jika indeks keanekaragaman (H') lebih besar dari 3,00 maka keanekaragaman berada pada kriteria tinggi. Hasil perhitungan terhadap keanekaraaman jenis serangga hama tanaman padi di Kecamatan Cempa menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman serangga hama pada 3 titik pengamatan, titik pengamatan I Desa Mangki (H': 1,67) menunjukkan indeks keanekaragaman $1 < 1{,}67 \leq 3$ yang berarti kriteria sedang, titik pengamatan II Desa Mattunrutunrue (H': 1,68) menunjukkan indeks keanekaragaman $1 < 1{,}68 \leq 3$ yang berarti kriteria sedang, dan titik pengamatan III Kelurahan Cempa (H': 1,92) menunjukkan indeks keanekaragaman $1 < 1{,}92 \leq 3$ yang berarti kriteria sedang.

Berdasarkan hasil indeks keanekaragaman serangga hama pada ketiga titik pengamatan di Kecamatan Cempa semua berada pada kriteria keanekaragaman sedang. Hal ini disebabkan karena banyaknya ketersediaan makanan sehingga serangga hama memanfaatkan tanaman padi tersebut sebagai pakan, tempat peletakan telur dan secara tidak langsung serangga berperan sebagai vektor penyakit tanaman. Diperkuat dengan peryataan bahwa sistem pertanian monokultur yang menyediakan makanan secara terus-menerus sehingga ekosistem pertanian rentan terhadap serangan hama (Santosa dan Sulistiyo, 2007). Hal ini juga dikarenakan tanaman padi yang sedang berada pada fase generatif, pada fase ini morfologi tanaman padi seperti ukuran dan bentuk daun sesuai untuk makanan dan tempat serangga meletakkan telur sehingga banyak serangga yang menyerang tanaman padi pada fase ini (Untung, 2006).

Waktu tanam yang berbeda pada persawahan juga menentukan tingkat perkembangan serangga. Selain itu sangat memungkinkan terjadi perpindahan serangga dari satu area persawahan ke area lainnya, karena tersedianya sumber makanan. Sehingga siklus hidup serangga tetap berlangsung karena di dikung oleh kondisi lingkungan yang optimal. Selain itu, karena resistensi serangga, pemberantasan yang juga dilakukan bersifat temporer pada suatu area persawahan sehinga tidak memutuskan siklus hidup serangga, terutama seranga hama.

Peningkan populasi serangga hama tanaman padi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ketersediaan makanan, suhu, kelembapan dan pengendaliannya. Pada titk pengamatan I-III memiliki suhu 30°C dengan kelembapan pada titik pengamatan I yaitu 57%, titik pengamatan II yaitu 55%, dan titik pengamatan III yaitu 53%. Jumar (2000) menyatakan bahwa kisaran suhu

yang efektif untuk serangga adalah minimum 15°C, suhu optimum 25°C dan suhu maksimum 45°C.

Keanekaragaman hayati salah satu ukuran keseimbangan ekosistem. Keanekaragaman yang tinggi menjadikan jaring jaring makanan yang terbentuk lebih kompleks, sehingga kestabilan ekosistem juga akan meningkat (Price, 2011). Komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman yang sedang karena komunitas itu disusun oleh spesies dengan jumlah yang terbilang sedang dengan kelimpahan yang hampir sama. Pemancaran dan jumlah spesies yang normal maka akan merata dalam kelimpahannya, sehingga keragaman komunitas tersebut baik dan populasi spesies tertentu tidak dapat menjadi dominan (Oka, 2005).

C. Kendala dalam Penelitian

Kendala-kendala yang didapatkan dalam pelaksanaan penelitian tersebur, keanekaragaman serangga hama tanaman padi (*Oryza sativa*) di Kecamatan Cempa adalah kondisi persawahan yang telah dilakukan penyemprotan pestisida pada lokasi penelitian yang berpengaruh terhadap hasil penelitian.

BAB VI
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Serangga hama yang pada lokasi penelitian di Kecamatan Cempa ditemukan sebanyak 3 ordo (Orthoptera, Hemiptera, dan Lepidoptera), 7 famili (Acrididae, Alydidae, Noctuidae, Crambidae, Pentatomidae, Cicadellidae, Pentatomidae), 9 spesies yang terdiri dari belalang hijau (*Oxya chinensis)*, walang sangit (*Leptacorisa acuta)*, ulat grayak (*Spodoptera litura)*, penggerek batang kuning *(Scirpophaga incertulas)*, penggerek batang putih *(Scirpophaga innotata)*, lembing batu *(Scotinophara coarctata)*, wereng coklat *(Nillaparvata lugens)*, kepik hijau *(Nezara viridula)*, kepinding tanah *(Scotinophora coarctata)*.
2. Keanekaraaman jenis serangga hama tanaman padi di Kecamatan Cempa menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman serangga hama pada titik pengamatan I Desa Mangki (H': 1,67), titik pengamatan II Desa Mattunrutunrue (H': 1,68), dan titik pengamatan III Kelurahan Cempa (H': 1,92). Ketiganya menunjukkan indeks keanekaragaman kriteria $1 < H' \leq 3$ yang berarti keanekaragaman sedang.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian penulis, maka disarankan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam mengklasifikasi serangga hama pada tanaman lain sampai pada tingkat spesies untuk mengetahui tingkat keanekaragamannya.

DAFTAR RUJUKAN

Abdurrahmat, F. (2011). *Metodologi Penelitian Teknik Penyusunan skripsi*, Jakarta: Bineka Cipta.

Alrazik, M.U., Jahidin, Damhuri, D. (2017). Keanekaragaman Serangga (Insecta) Subkelas Pterygota di Hutan Nanga-Nanga Papalia. *Jurnal Ampibi*. 2(1), 1-10. Online. http://ojs.uho.ac.id. Diakses Februari 2017.

Aminatun, T. (2012). *Teknik Pengendalian Serangga Hama Tanaman Kopi dengan Konservasi Musuh Alami*, Artikel Majalah Ilmiah Populer WUXN. Online. http://eprints.umm.ac.id.

Amir, Mohammad dan Kahono S. (2003). *Serangga Taman Nasional Gunung Halimun Jawa Bagian Barat*. Bogor: LIPI.

Ane, N.V., Mubasharhusain. (2015). Diversity of Pest in Major Rice Growing Areas of the World. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 4(1) : 36-41.

Arnama I, 2018. *Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Padi Sawah (Oryza Sativa L.) dengan Variasi Jumlah Bibit Per Rumpun*. Program Studi Agroteknologi Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar.

Azwir dan Ridwan. (2009). Peningkatan Produktivitas Padi Sawah dengan Perbaikan Teknologi Budidaya. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat. *Akta Agrosia*,12, (2), 212-218. Online. http://repository.unib.ac.id. Diakses tanggal 11 Mei 2012

Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura. (2017). *Produktivitas Padi Menurut Provinsi, 2013-2017*. www.pertanian.go.id. Diakses tanggal 5 Januari 2018.

Bappenas. (2004). *Wilayah Kritis Keanekaragaman Hayati di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Pengendalian Sumber Daya Alam di Lingkungan Hidup.

Cahyoko I., Apriyanto D., Hindarto, K.S. (2018). Insidensi Penggerek Batang Padi Kuning *(Schirpophaga Incertulas* Walker) pada Tiga Varietas Padi: Kasus di Desa Kemumu Bengkulu Utara. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 20(2), 40-45.

Christian W., Gottsberger G. (2000). Diversity preys in Crop Pollination. *Crop Science* 40 (5): 1209-1222. Online. https://acsess.onlinelibrary.wiley.com. Diakses tanggal 1 September 2000

Fatimah. (2008). Hama Tanaman dan Teknik Pengendalian. Jogjakarta: Kasinisius.

Fitriana, Y. R. 2006. Keanekaragaman dan kelimpahan *Makrozoo-bentos* di Hutan Mangrove Hasil Rehabilitasi Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali. *Biodiversitas,* 7(1): 67-72

Fitriani. (2016). Keanekaragaman Arthropoda Pada Ekosistem Tanaman Padi Dengan Aplikasi Pestisida Fitriani. *Agrovital*, *1*(1):6–8.

Hadi M., Tarwotjo U., Rahadian. (2009). *Biologi Insekta Entomologi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Haneda, N.H., Kusmana, C., FDK (2013). Keanekaragaman Serangga di Ekosistem Mangrove. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 4(1), 42-47. Online. https://journal.ipb.ac.id. Diakses tanggal 1 April 2013.

Hashim, N.A., Saad K., Basani, N., Aiman, H.S. (2017). Diversity and Guild Structure of Insects During Rice Flowering Stage at a selected Rice Field In Penang, Malaysia. *J. Malays. Appl. Bio.* 46 (3) : 161-169. Online. http://journalarticle.ukm.my. Diakses tanggal 26 November 2018.

Heni, P., Purwono, M.S. (2007). *Budidaya 8 Jenis Tanaman Unggul*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Heni. T. (2015). *Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan Padi*. Jakarta: Pusat Data dan System Informasi Pertanian Kementerian Pertanian.

Herlinda, S., Kandowangko D. S., Winasa, I. W., Rauf, A. (2000). *Fauna Arthropoda Penghuni Habitat Pinggiran di Ekosistem Persawahan*. Perhimpunan Entomologi Indonesia dan Keanekaragaman Hayati Indonesia.

Herlinda S., Waluyo, S.P., Estuningsih, Irsan, C. (2008). Perbandingan Keanekaragaman Spesies dan Kelimpahan Arthropoda Predator Penghuni Tanah di Sawah Lebak yang Diaplikasi dan Tanpa Aplikasi Insektisida. *J. Entomol*. Ind. Vol 5 No (2): 96-107

Heviyanti,. Maria,. Mulyani, C. (2016). Keanekaragaman Predator Serangga Hama pada Tanaman Padi Sawah (Oryza sativa L.) di Desa Paya Rahat Kecamatan Banda Mulia, Kabupaten Aceh Tamiang. *Agrosamudra*, *3*(2), 28–37. Online. https://ejurnalunsam.id. Diakses pada 13 November 2017.

Hidayat, O., Sutarno, N., Suhara, dan Sunjaya, Y. (2004). *Dasar-Dasar Entomologi*. Jakarta. JICA.

Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Jakarta. Rieneka Cipta.

Kartohardjono, A. (2011). Penggunaan Musuh Alami sebagai Komponen Pengendalian Hama Padi Berbasis Ekologi. *Pengembangan Inovasi Pertanian*. 4(1):29-46.

Kojong, H.I., Moulwy, F.D., Noni, N. W. (2014). *Serangga Predator pada Ekosistem Padi Sawah di Kecamatan Tombatu, Kabupaten Minahasa Tenggara*. Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado.

Kurnianingsih, R., Astuti, S.P., Ghazali, M. (2018).Karakterisasi Morfologi Tanaman Pisang di Daerah Lombok. *Jurnal Bologi Tropis*, 18 (2) :235 – 240.

Monsanto. (2013). *Pengujian Tanaman Padi di Lapangan Uji Terbatas*. Jakarta: Monsanto Company.

Ni'am, K.A., Hayati, A., Zayadi, H. (2020). Distribusi Temporal Populasi Serangga pada Tanaman Padi (*Oryza sativa*) di Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Benih Palawija Singosai Malang. *E-Jurnal Ilmiah Biosaintopis (Bioscience-Tropic)*, 5(2), 2460-9455 (e) - 2338-2805(p). Online. http://biosaintropis.unisma.ac.id. Diakses tanggal 25 Januari 2020.

Nurbaeti, B., Diratmaja, Putra, S. (2010). *Hama Wereng Coklat (Nilaparvata lugens Stal) dan pengendaliannya*. Jawa Barat: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.

Odum, E.P. (2005). *Dasar Dasar Ekologi Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Oka, I.N. (2005). Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia.Yogyakarta: Gadjah Mada Universiti

Paendong, E., Pelealu, J., dan Rimbing, J. (2011). Penyebaran Hama Kepinding Tanah dan Musuh Alami Tanaman Padi Sawah di Sulawesi Utara. *Eugenia*. 17(3).

Pracaya. (2008). *Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Secara Organik*. Yogyakarta: Kanisius.

Pradhana, R., Iman A., Mudjiono, G., Karindah, S. (2014). Keanekaragaman Serangga dan Laba-Laba pada Pertanaman Padi Organik dan Konvensional. *Jurnal HPT*. 2 (2): 58-66.

Prasetio, Y.T. (2002). *Budidaya Padi Sawah TOT (Tanpa Olah Tanah)*. Jakarta: Kanisius.

Purnomo dan Hari. (2009). *Pengantar Pengendalian Hayati*. Jember: CV Andi Offset.

Ratih, S.I., Sri, K., Gatot, M. (2014). Pengaruh Sistem Pengendalian Hama Terpadu dan Konvensional Terhadap Intensitas Serangan Penggerek Batang Padi Musuh Alami pada Tanaman Padi. Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Universitas Brawijaya. *Jurnal HPT*, 2, (3), 18-27.

Rauf, A., Amelia, M. (2014). Penerapan Sistem Tanam Legowo Usaha Tani Padi Sawah dan Kontribusinya Terhadap Pendapatan dan Kelayakan Usaha di Kecamatan Dungaliyo Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Perspektif Pembiayaan dan Pembangunan Daerah*,2, (2), 71-76.

Salaki, C. L., Dumalang, S. (2017) 'IbM Pengendalian Hama Terpadu (PHT) pada Tanaman Sayuran di Kota Tomohon', *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 2(2), pp. 246–255. doi: 10.22146/jpkm.27281. Online. https://jurnal.ugm.ac.id.

Saha, H.K., Sarkar, A dan Haldar, P. (2011) Effects of Antrophogenic Disturbance and Composition of the Acridid Fauna of Sites in the Dry Deciduous Forest of West Bengal, India. Jornal of Biodiversity and Ecological Science. 1(4), 313-320.

Santosa, S.J., Sulistyo, J. 2007. Peranan Musuh Alami Hama Utama Padi pada Ekosistem Sawah. *J. Inovasi Pertanian.* 6 (1):1-10. Online. http://ejurnal.unisri.ac.id.

Sembel, D.T. 2012. *Dasar-Dasar perlindungan Tanaman*. Yogyakarta: Andi.

Siti, H. (2009). *Ekosistem dengan Menerapkan Model Pembelajaran Group Investigasi*. Retrieved from Univeritas Negeri Semarang.

Soni, V., Septa, I., Mauboy, R.S (2018). Keanekaragaman Serangga pada Budidaya Padi (Oryza sativa L .) di Desa Mata Air Kecamatan Kupang Tengah Kupang, *15* (2), 69–83.

Sugiono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R n D)*. Bandung: Penerbit Alfabet.

Suharno, Nugrohotomo, Bharoto, Ariani. K.T. 2010. Daya Hasil dan Karakter Unggul Dominan pada 9 Galur dan 3 Varietas Padi (*Oryza sativa* L) di Lahan Sawah Irigasi Teknis. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. Vol 6. No 2. Desember 2010.

Suheriyant, D. 2008. *Ekologi Serangga.* Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Press

Suparyono dan Setyono, A. (1993). Padi. Jakarta: Penebar Swadaya.

Suryoatmojo dan Adikusoma. 2011. Efektifitas Penggunaan Kunci Determinasi dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar pada Pembelajaran Klasifikasi Tumbuhan Di SMP Negeri 4 Temanggung. *Skripsi*, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang. Online. http://lib.unnes.ac.id. Diakses tanggal 8 Desember 2011

Tjitrosoepomo, (2004). *Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Padi Oryza Sativa*..UIN-Suska Riau.

Untung, K. (2010). *Diktat Dasar-Dasar Ilmu Hama Tanaman*. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan UGM.

Wati, C. (2017). Identifikasi Hama Tanaman Padi dengan Perangkap Cahaya di Kampung Desay Distrik Prafi Provinsi Papua Barat. *Jurnal Triton*, *8*(2), 81–87. Online. https://jurnal.polbangtanmanokwari.ac.id. Diakses tanggal 31 Desember 2017.

Wati, R. (2015). *Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Padi Unggul Lokal dan Unggul Baru Terhadap Variasi Intensitas Penyinaran*. Skripsi. Medan: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Wibowo, P. (2010). *Pertumbuhan dan Produktivitas Galur Harapan Padi (Oriza sativa L) Hibrida di Desa Ketaon Kecamatan Banyudono Boyolali*. Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.