

Hama Infasif Ulat Grayak *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) pada Tanaman Jagung di Kabupaten Minahasa

Invasive Pests Fall Army Worm Spodoptera frugiperda (J.E. Smith)
on Maize in Minahasa District

Juliet M.Eva Mamahit^{1*)}, Jusuf Manueke¹, Sandra E. Pakasi¹

¹Fakultas Pertanian, Jln. Kampus Unsrat Manado 95115

^{*)}Penulis untuk korespondensi: evamamahit@unsrat.ac.id

Sitasi: Mamahit JME, Manueke J, Pakasi SE. 2020. Invasive pests fall army worm *spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) on maize in minahasa district. In: Herlinda S *et al.* (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-8 Tahun 2020, Palembang 20 Oktober 2020. pp. 616-624. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

ABSTRACT

The fall army worm *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) is an invasive pest attacking maize plants in various regions in Indonesia. This pest is a very damaging pest of maize that originates from America and entered Indonesia on 2019 in the Sumatra region. The fall army worm attack was reported in 13 provinces in Indonesia, including North Sulawesi. This study aims to observe the presence of fall army worm in several maize plantations in the maize production centers area, namely in Minahasa Regency, North Sulawesi Province, and to determine the intensity and damage of attack caused by *S. frugiperda* on maize plants. This study used a survey method with purposive sampling, to determine the location of maize plantations that were attacked by *S. frugiperda*. Furthermore, in the field, the symptoms of attack were observed and the incidence of attacks was calculated based on the presence or absence of attack symptoms, and calculated the level intensity of *S. frugiperda* pest attack. The results showed that *S. frugiperda* has distributed in several maize plantations in Minahasa Regency, namely: in Langowan Utara, Langowan Timur, Langowan Barat, Langowan Selatan, Tompaso, Kakas and Remboken, with the intensity of attacks level from low until severe. The attack percentage of *S. frugiperda* from 30% to 70%.

Keywords: attack percentage, intensity, survey, symptoms

ABSTRAK

Hama ulat *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera : Noctuidae) merupakan hama infasif menyerang tanaman jagung di berbagai wilayah di Indonesia. Hama ini merupakan hama yang sangat merusak tanaman jagung yang berasal dari Amerika dan masuk di Indonesia sekitar tahun 2019 di wilayah Sumatera. Serangan hama ini kemudian dilaporkan sudah berada pada 13 propinsi di Indonesia termasuk Sulawesi Utara. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati keberadaan hama di beberapa pertanaman jagung di sentra produksi jagung yaitu di Kabupaten Minahasa Propinsi Sulawesi Utara, serta menentukan tingkat serangan dan kerusakan yang diakibatkan oleh hama *S. frugiperda* pada tanaman jagung. Penelitian ini menggunakan metode survei secara purposif sampling, menentukan lokasi pertanaman jagung yang terserang hama *S. frugiperda*. Selanjutnya di lapang diamati gejala serangan dan dihitung insidensi serangan berdasarkan ada tidaknya gejala serangan, dan menghitung tingkat serangan hama *S.*

frugiperda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hama hama *S. frugiperda* ini telah ditemukan di beberapa daerah penghasil jagung yang menyebar di beberapa perkebunan jagung di Kabupaten Minahasa. Daerah penyebaran hama ini yaitu: di Kecamatan Langowan Utara, Langowan Timur, Langowan Barat, Langowan Selatan, Tompaso, Kakas dan Remboken dengan intensitas serangan mulai ringan sampai berat. Persentase serangan *S. frugiperda* di Kabupaten Minahasa sekitar 30% sampai 70%.

Kata kunci: persentase serangan, intensitas, survei, gejala

PENDAHULUAN

Penyebaran spesies serangga hama invasif yang tidak sengaja dalam kancah perdagangan dunia berpotensi menyebabkan kerugian yang cukup besar di bidang pertanian. Banyak spesies serangga infasif telah masuk memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan iklim di Indonesia. Spesies serangga invasif di Indonesia yang menetap dan merugikan secara ekonomi misalnya: hama kutu putih pepaya *Paracoccus marginatus*, yang menyerang baik daun, batang maupun buah dengan tingkat serangan di kabupaten Minahasa mencapai 60% (Mamahit *et al.*, 2019), di Bogor kerugiannya mencapai 58% dan terjadi peningkatan biaya produksi 46% akibat penggunaan pestisida, kerugian sekitar 14.2 juta ton/ha (Ivakkdalam, 2010). Selain *P. marginatus*, spesies infasif lainnya yaitu hama kutu putih pada ubi kayu *Phenacoccus manihoti*, gejala akibat serangan hama ini yaitu: daun kriting bahkan sampai daunnya menguning kemudian tanaman menjadi kerdil (Aunu, 2017). Serangga invasif dapat terbawa bersama komoditas ekspor seperti barang pertanian, tanaman hias, bibit, bunga potong, kayu dan bahan kemasan. Selain itu hama dapat terbawa secara tidak sengaja sebagai kontaminan melalui transportasi pada kendaraan transportasi antar daerah seperti: kapal laut, kereta api, bus dan truk serta mobil yang membantu penyebaran hama di dalam perjalanan barang (Sharanabasappa *et al.*, 2018).

Salah satu hama invasif yang baru merebak dan menyerang tanaman jagung di Indonesia yaitu: hama ulat grayak *Spodoptera frugiperda* (Maharani *et al.*, 2019). Hama ulat grayak ini berasal dari Amerika (De Groot *et al.*, 2020) dan terdeteksi pertama kali tahun 2016 di Afrika (Kuate *et al.*, 2019), dan terjadi ledakan populasi (*outbreak*) di Afrika Tengah dan Barat (Goergen, *et al.*, 2016). Selanjutnya hama ini dilaporkan masuk India pada tahun 2018 (Lamsal *et al.*, 2020) merupakan hama utama yang menurunkan hasil secara ekonomi di berbagai negara (Kamel, 2010). Kerusakan akibat ulat grayak ini dapat menurunkan hasil sekitar 15-73% (Hruska & Gould, 1997), 20-57 % tergantung dari varietas jagung yang dibudidayakan (Kruz *et al.*, 1999).

Keberadaan hama *S. frugiperda* di Indonesia, dilaporkan pertama kali menyerang tanaman jagung di Pasaman Barat Sumatera Barat (BBPOPT 2019a). Selanjutnya keberadaannya telah dijumpai di 13 propinsi di Indonesia antara lain: Aceh, Sumatera Utara, Riau, Jawa Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Lampung, Banten, Jawa Barat, Jawa Tengah, Kalimantan dan Gorontalo. Sejak adanya laporan tersebut, hasil pertemuan Badan Karantina Wilayah Manado dan stakeholder termasuk Perguruan tinggi, dinyatakan perlunya kewaspadaan terhadap kemungkinan masuknya hama baru *S. frugiperda* di pertanaman jagung (hasil seminar OPTK tidak dipublikasikan).

Adanya serangan hama ulat grayak *S. frugiperda* terhadap tanaman jagung di wilayah Sulawesi Utara, baru dilaporkan pada Oktober 2019 dan 26 propinsi lainnya (BBPOPT, 2019b). Tetapi secara kuantitatif data tentang keberadaan serta persentase serangan di daerah Kabupaten Minahasa belum dilaporkan. Informasi sangat penting karena dapat menjadi acuan dalam hal merumuskan sistem pendekatan pengendalian hama

S. frugiperda yang terintegrasi yang didasarkan pada kondisi pertanaman jagung di lapang. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang keberadaan hama ulat grayak *S. frugiperda* di pertanaman jagung di Kabupaten Minahasa dan mengetahui persentase serangan dan tingkat kerusakan dari hama ini di lapang.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan yaitu bulan Juli sampai Agustus 2020. Survey insidensi dan tingkat serangan hama *S. frugiperda* dilaksanakan disentra perkebunan jagung di kabupaten Minahasa.

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan yaitu : tanaman jagung, serangga *S. frugiperda*, alkohol 70%, kantong plastik, loup, botol serangga, pisau, kuas, pinset, kamera, GPS dan alat tulis-menulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei secara purposif sampling, menentukan lokasi pertanaman jagung yang terserang hama *S. frugiperda*. Sampel larva yang ditemukan dimasukkan dalam kantong plastik dan diidentifikasi. Identifikasi hama dilakukan dengan mengamati ciri-ciri khasnya berdasarkan kunci identifikasi (Sharanabasappa *et al.*, 2018; (CABI 2019). Pengamatan sebaran hama dilakukan dengan mengamati adanya keberadaan serangan hama pada perkebunan jagung. Nama desa dan ketinggian tempatnya dicatat. Tingkat serangan dilakukan dengan penghitungan serangan pada tanaman jagung di tiap desa yang dijadikan sampel. Jumlah tanaman contoh yang diamati diambil dari empat sub petak yang masing-masing sepuluh tanaman sehingga total berjumlah 40 tanaman per kebun. Hal-hal lain yang diamati dalam penelitian ini yaitu : gejala serangan, intensitas serangan dan tingkat kerusakan, kondisi pertanaman sekitar tanaman serta ketinggian tempat. Penentuan persentase serangan dihitung berdasarkan rumus :

$$\text{Persentasi serangan} = \frac{\text{Jumlah tanaman yang terserang}}{\text{Jumlah Tanaman yang diamati}} \times 100\% \text{ (Suharti et al., 2015)}$$

Penentuan skor kerusakan dibagi dalam skala satu sampai lima kategori yaitu: seperti terlihat pada Tabel 1 di bawah:

Tabel 1. Penentuan skor tingkat kerusakan hama *S. frugiperda* (Kuate *et al.*, 2019)

Kategori kerusakan	Skor
Tanaman jagung sehat	1
1-10% kerusakan daun, gejala <5 mm daun berlobang, atau kerusakan hanya pada kutikula daun	2
11-25% kerusakan daun, daun berlubang >5 mm atau tajuk masih utuh	3
26-50% kerusakan daun, daun berlubang > dari 1 cm, tajuk sedikit terserang	4
Lebih dari 50% kerusakan daun, tanaman kerdil, tajuk terserang berat	5

HASIL

Keberadaan Hama Infasif Ulat Grayak *Spodoptera frugiperda* di Kabupaten Minahasa

Berdasarkan survey di pertanaman jagung di Kabupaten Minahasa, hama ulat grayak *S. frugiperda* telah menyerang pada beberapa pertanaman jagung yang ada di sentra pertanaman jagung di Kabupaten Minahasa. Posisi geografis daerah yang terserang hama ulat grayak berada pada 1,12905 – 1,16588 Lintang Utara dan 124,80482-124,8676

Bujur Timur. Hasil survey menunjukkan hama *S. frugiperda* ditemukan di 11 desa yang ada di tujuh Kecamatan di Kabupaten Minahasa (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil survey keberadaan hama *S. frugiperda* di beberapa daerah pertanaman jagung di kabupaten Minahasa

Desa/Kebun	Kecamatan	Posisi tempat (LU, BT)
Toraget	Langowan Utara	1,3074, 124,80551
Taraitak	Langowan Utara	1,13242, 124,80532
Korondoran	Langowan Timur	1,17093, 124,82247
Winebetan	Langowan Selatan	1,14976, 124,84153
Kaayuran Atas	Langowan Selatan	1,1315, 124,82924,
Walewangko	Langowan Barat	1,14895, 124,82989
Noongan	Langowan Barat	1,12916, 124,80482
Raringis Selatan	Langowan Barat	1,12905, 124,80494
Toure	Tompaso Barat	1,16588, 124,80507
Wasian	Kakas Barat	1,24574, 124,86747
Leleko	Remboken	1,2490, 124,8676

Persentase Serangan Hama *S. frugiperda* pada Pertanaman Jagung

Hasil pengamatan terhadap intensitas serangan hama ulat grayak *S. frugiperda* di beberapa lokasi pertanaman jagung pada ketinggian tempat yang berbeda menunjukkan bahwa persentase serangan hama ulat grayak *S. frugiperda* ini yang terendah 30% sampai yang tertinggi mencapai 70% (Tabel 3). Tingkat kerusakan akibat serangan ulat *S. frugiperda* pada tanaman jagung bervariasi, namun terlihat bahwa kerusakan yang diakibatkannya dapat mencapai skala 5. Skala tingkat kerusakan yang ditemukan di lapangan menunjukkan angka 5 menunjukkan bahwa di lokasi pengamatan serangan hama tingkat kerusakannya berat, karena gejala serangan hama ulat grayak telah menyerang sampai pada bagian tajuk, ditandai rusaknya tajuk tanaman malah serangan berat tajuk tersebut sampai patah. Gejala seperti ini seperti yang ditemukan di desa Winabetan dan Kaayuran Atas (Gambar 2).

Tabel 3. Persentase serangan dan kerusakan oleh hama *S. frugiperda* pada tanaman jagung pada beberapa desa di Minahasa

Kebun/Desa	Ketinggian Tempat (m dpl)	Persentase Serangan (%)	Skala Kerusakan (1-5)
Toraget	849,1	35,0	1-3
Taraitak	849,4	35,0	1-4
Korondoran	750,3	32,5	1-4
Winebetan	739,9	70,0	1-5
Kaayuran Atas	780,0	50,0	1-5
Walewangko	763,6	30,0	1-3
Noongan	844,0	32,5	1-3
Raringis Selatan	846,2	32,5	1-3

Gejala serangan pada tanaman jagung oleh hama *S. frugiperda* bervariasi tergantung beratnya ringannya serangan. Ulat grayak menyerang tanaman jagung dengan memakan daun tanaman sehingga daun sehingga berlubang, dan terlihat adanya frass segar seperti serbuk gergaji. Serangan ringan hanya ditandai oleh gigitan ulat pada daun yang hanya berlubang kecil berukuran < 5 mm atau serangan daun sekitar 10 persen. Pada serangan berat yaitu pucuk atau titik tumbuh tanaman jagung yang diserang akan rusak berat sampai patah/ terpotong bahkan sampai putus. Variasi gejala serangan ulat grayak *S. frugiperda* di pertanaman jagung disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Variasi gejala serangan hama ulat grayak *S. frugiperda* pada tanaman jagung

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil survey pada pertanaman jagung di kabupaten Minahasa, telah ditemukan jenis hama infasif yaitu *Spodoptera frugiperda*. Hasil identifikasi berdasarkan kunci identifikasi CABI (2019) dan Sharanabasappa *et al.* (2018), jenis hama yang ditemukan menyerang pada tanaman jagung (*Zea mays*) di Kabupaten Minahasa yaitu : *S. frugiperda*. Spesies hama ini sama seperti spesies yg dilaporkan Maharani *et al.* (2019), yang menyerang tanaman jagung di daerah Bandung. Ciri khas hama ini untuk identifikasi yaitu : kepala berwarna gelap dengan terdapat huruf Y terbalik berwarna pucat dibagian depan kepala dan terdapat empat buah bintik yang besar (*pinacula*) pada abdomen segmen kedelapan, terdapat satu garis terang di bagian mid dorsal dan masing-masing satu garis di sub dorsal, memiliki garis tebal seperti pita pada bagian lateral tubuh dan memiliki *pinacula* dengan seta tunggal (BBPOPT 2019b; CABI 2019).

Hama *S. frugiperda* telah menyerang pada pertanaman jagung di sebelas desa yang di daerah survei yaitu : desa Toraget, Taraitak, Karondoran, Winebetan, Kaayuran Atas, Walewangko, Noongan, Raringis Selatan, Toure. Wasian dan Leleko. Seperti dilaporkan oleh Maharani *et al.* (2019) hama *S. frugiperda* keberadaan telah ada di daerah Bandung, Garut dan Sumedang sejak bulan Juni-Juli 2019. Hama ini diduga masuk melalui jalur perdagangan bahan-bahan pertanian, atau melalui mobilitas kendaraan antar daerah, maupun antar pulau. Hama ini dilaporkan keberadaannya di wilayah Sulawesi Utara bulan Oktober tahun 2019 (BBPOPT, 2019), telah menyerang pertanaman jagung di daerah Tomohon dan Kecamatan Langowan Barat dan Tompaso Barat di Kabupaten Minahasa. Dari hasil penelitian ini menunjukkan telah meluasnya daerah penyebaran dari hama ini sejak dilaporkan keberadaannya di Minahasa. Penelitian ini mendapatkan bahwa daerah penyebaran hama ini telah meluas dari dua kecamatan menjadi tujuh Kecamatan di Kabupaten Minahasa yaitu: Langowan Utara, Langowan Timur, Langowan Barat, Langowan Selatan, Tompaso Barat, Kakas Barat dan Remboken.

Berdasarkan hasil survey, persentase serangan *S. frugiperda* yang tertinggi ditemukan di perkebunan jagung di desa Winebetan sampai 70% dan persentase serangan yang terendah dijumpai pada pertanaman jagung di desa Walewangko dengan persentase serangan 30%. Perbedaan persentase serangan di lapang terlihat dipengaruhi oleh praktek budidaya yang diterapkan petani. Pada pertanaman yang dibudidaya dengan baik, pengolahan tanah, dan sanitasi lingkungan dengan kurangnya rumput-rumputan atau gulma persentase serangan hama *S. frugiperda* rendah seperti ditemukan pertanaman di desa Walewangko. Keberadaan rumput-rumput di pertanaman selain terjadi persaingan hara dengan tanaman jagung, tanaman rumput-rumputan ini berperan sebagai inang alternatif hama. Hal ini seperti dilaporkan bahwa tanaman inang selain jagung dari hama ini yaitu rumput-rumputan (Dumas 2015; Nagoshi & Meagher (2004; Montezano *et al.*

2018). *S. frugiperda* dapat bertahan pada pertanaman rumput-rumputan jika tanaman utamanya tidak tersedia (Da Silva *et al.*, 2017). Keberadaan hama yang dapat bertahan pada berbagai tanaman inang masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

Persentase serangan hama ini, juga dipengaruhi oleh umur tanaman. Hasil amatan di lapang pada tanaman jagung yang telah memasuki masa pembungaan/ pembuahan (generatif) serangan hamanya kurang dibandingkan dengan tanaman pada umur muda, hal ini disebabkan pada masa generatif tanaman lebih kuat dan walaupun terserang saat masih muda dapat pulih kembali ditunjang dengan adanya perlakuan pemupukan dan pengolahan tanah yang baik oleh petani. Kruz *et al.* (1999) melaporkan bahwa serangan ulat grayak bervariasi, banyak dipengaruhi teknik budidaya yang dilakukan.

Hasil penelitian ini menemukan bahwa hama ulat grayak ini dapat ditemukan pada daerah pertanaman jagung yang tumbuh pada ketinggian 700 sampai 800 m dpl (Tabel 2). Hal ini seperti dilaporkan Maharani *et al.* (2019) bahwa ketinggian tempat berpengaruh terhadap keberadaan hama *S. frugiperda*. Serangan ulat grayak hanya terlihat pada daerah ketinggian 700-850 m dpl, pada ketinggian lebih dari 850 m dpl tidak ditemukan. Sebaliknya hasil penelitian Kuate *et al.* (2019) mengemukakan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara ketinggian tempat dan keberadaan hama serta tingkat kerusakan.

Stadia yang merusak dari hama ini yaitu larvanya yang memakan daun tanaman jagung yang menyebabkan daun yang ditinggalkannya berlubang-lubang. Kategori serangan hama di lapang bervariasi dapat berkisar skala 1 sampai 5. Berdasarkan skala kerusakan tersebut menunjukkan bahwa di lapang dapat ditemukan serangan ringan sampai serangan berat. Gejala yang ditunjukkan tergantung tingkat serangannya. Gejala serangan awal mula-mula memakan permukaan jaringan tanaman sehingga muncul seperti jendela, yang berukuran kurang dari 5 mm diameternya. Serangan lanjut yaitu larva meninggalkan lubang bekas gigitannya pada daun yang berukuran lebih besar, dan potongan daun yang dimakannya lebih besar dan tidak beraturan dan ditandai adanya kotoran seperti serbuk atau frass segar yang ditinggalkan pada permukaan daun. Menurut Lamsal *et al.* (2020) biasanya serbuk atau frass segar ditemukan di daerah sekitar tempat makan (*feeding area*) dan di atas permukaan daun. Gejala kerusakan yang lebih parah ketika larva menggerak mencapai pucuk tanaman, memakan dari dalam, dan jika pucuknya terbuka daun pucuk tersebut telah rusak dan banyak ditemukan frass segar seperti serbuk gergaji. Gejala serangan yang paling ditakuti oleh petani jika larva memakan titik tumbuh pada tanaman muda, yang dapat menyebabkan tanaman mati. Ciri khas dari serangan hama *S. frugiperda* terlihat dari gejala sebagai berikut: a) keberadaan dari frass segar di daun atau tangkai daun; b) keberadaan larva pada daun atau tangkai daun yang dapat diidentifikasi dengan Bentuk-Y terbalik di kepala dan kumpulan empat titik membentuk persegi di bagian atas permukaan segmen terakhir tubuhnya c) kerusakan tidak teratur (potongan) pada daun dan d) adanya kumpulan telur (Kuate *et al.*, 2019).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerusakan jagung akibat hama ulat grayak di lapang bervariasi sangat ditentukan oleh tindakan proteksi tanaman yang dilakukan petani. Pemanfaatan insektisida sintetik pada pertanaman mampu untuk menurunkan kerusakan akibat ulat grayak. Namun pengendalian dengan insektisida tersebut berdampak negatif karena kandungan toksisitas yang tinggi dan kontaminasi lingkungan (Zanuncio *et al.*, 1998). Pengendalian hama secara terpadu (*Integrated Pest Management*) merupakan cara pengendalian yang tepat untuk pengendalian hama ini, karena pengendalian ini lebih menekankan pada penggunaan berbagai teknik pengendalian untuk menekan populasi hama sehingga berada pada tingkatan yang tidak merusak. Berbagai penelitian telah melaporkan berbagai teknik pengendalian yang dapat dilakukan untuk menekan populasi dan serangan hama ulat grayak *S. frugiperda* ini. Dilaporkan bahwa pengendalian terhadap

hama ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan ekstrak dari tanaman Asteraceae (Wagner *et al.*, 2009), ekstrak tanaman *Calotropis procera*, *Jatropha curcas*, *Cymbopogon nardus*, *Zyzyphus joazeiro*, *Morinda citrifolia*, *Magonia pubescens* dan *Annona squamosa* (Rioba & Stevenson, 2020). Selain itu dapat juga menggunakan parasitoid seperti *Telenomus remus* Nixon (Bueno *et al.* 2010), *Apanteles marginiventris*, *Campoletis grioti*, *Chelonus insularis* dan *Meteorus autographae* (Assefa & Ayalew, 2019). Pengendalian biologi lainnya yaitu pemanfaatan predator seperti *Podisus maculiventris* (Hemiptera: Pentatomidae); *Orius insidiosus* (Hemiptera: Anthocoridae), penggunaan mikroba patogen seperti : nematoda *Panagrolaimus* spp, jamur *Isaria fumosorosea* dan *Beauveria bassiana* dan bakteri *Bacillus thuringiensis* (Assefa & Ayalew, 2019).

Lebih lanjut diuraikan bahwa pengendalian ulat grayak di Indonesia dapat dilakukan berupa : a) monitoring an hama keberada sejak dini, b) pengendalian secara kultur teknis, c) pengendalian mekanis dengan mengumpulkan kelompok telur atau larva, d) konservasi dan peningkatan peran serta musuh alami seperti kelompok patogen: *Metarhizium* sp, *Beauveria* sp, NPV, kelompok parasitoid: *Telenomus* spp, *Apantheles* spp, *Brachimeria* spp dan kelompok predator: *Paederus fuscipes*, *Lycosa pseudoannulata* dan *Selonopsis gemminata*, e) melakukan sistem budidaya tumpang sari dengan tanaman lain dan f) pengendalian menggunakan insektisida sintetik sebagai alternatif terakhir jika serangan tinggi, penggunaannya secara bijaksana dan dosis yang sesuai (BBPOPTb, 2019).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Hama invasif ulat grayak *Spodoptera frugiperda* telah menyebar di pertanaman jagung di Kabupaten Minahasa Sulawesi Utara.
2. Daerah penyebarannya meliputi tujuh kecamatan yang terdiri dari: Langowan Utara, Langowan Timur, Langowan Barat, Langowan Selatan, Tompaso Barat, Kakas Barat dan Remboken.
3. Tanaman jagung yang terserang hama ulat grayak tersebar pada sebelas desa yaitu: desa Toraget, Taraitak, Karondoran, Winebetean, Kaayuran Atas, Walewangko, Noongan, Raringis Selatan, Toure, Wasian dan Leleko.
4. Persentase serangan hama ulat gtrayak *Spodoptera frugiperda* di pertanaman jagung berkisar antara 30% sampai 70% dengan tingkat kerusakannya bervariasi dari ringan sampai berat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pimpinan Universitas Sam Ratulangi yang telah membantu dalam pendanaan penelitian melalui dana penelitian Riset Terapan Unggulan Unsrat (RTUU), sehingga pelaksanaan penelitian dan penulisan artikel ilmiah ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Assefa F, Ayalew D. 2019. Status and control measures of fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*) infestations in maize fields in Ethiopia: A review. *Cogent Food & Agriculture* 5: 1-16.

- Aunu R. 2017. Ubi Kayu Di NTT, Terserang Hama Asal Amerika Latin. Pena Nusantara. <https://www.penasantara.com/ubi-kayu-di-ntt-terserang-hama-asal-amerika-latin/>. [Diakses 12 Agustus 2020].
- BBPOPT, 2019a. Hama Infasif Spodoptera frugiperda di Indonesia (Hasil Verifikasi BBPOPT Periode April – Juni 2019). <https://bbpopt.id/index.php/>. [Diakses 9 Agustus 2020].
- BBPOPT, 2019b. Pengenalan dan Pengelolaan Hama Invasif Ulat Grayak Spodoptera frugiperda. <https://bbpopt.id/index.php/>. [Diakses 7 September 2020].
- Bueno, RCOD, Carneriro TR, Bueno AD, Pratisoli D, Fernandes OA, Vieira SS. 2010. Capacity of *Telenomus remus* Nixon (Hymenoptera: Scelionidae) on *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) Eggs. *Braz. Arch. Biol. Technol.* 53(1): 133-139.
- CABI, 2019. Community-Based Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda*) Monitoring, Early Warning and Management. Training of Trainers Manual. First Edition. <https://www.google.com/search?q=CABI+2019>. [Diakses 7 September 2020].
- Da Silva *et al.* 2017. Biology and nutrition of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) fed on different food sources. *Sci. agric.* (74):1 18-31.
- De Groote, H. Munyua B. 2020. Spread and Impact of Armyworm *Spodoptera frugiperda* J.E Smith in maize Production Area of Kenya. *Agriculture Ecosystems & Environment*. Agriculture, Ecosystems and Environment 292 106804. <https://www.researchgate.net/publication/338500902>. [Diakses 7 September 2020].
- Dumas P, *et al.* 2015. *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) host-plant variants: two host strains or two distinct species?. *Genetica.* 143: 305-316.
- Hruska AJ, Gould F. 1997. Fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) and *Diatraea lineolata* (Lepidoptera: Pyralidae): impact of larval population level and temporal occurrence on maize yield in Nicaragua. *J Econ Entomol.* 90: 611–622.
- Ivakdalam LM. 2010. Survey Serangan Hama Baru *Paracoccus marginatus* (Hemiptera; Pseudococcidae) pada Pertanaman Pepaya di Kabupaten Bogor. *Jurnal Agribisnis Perikanan.* 3(2):60-65.
- Goergen G, Kumar PL, Sankung SB, Togola A. 2016. First Report of Outbreaks of the Fall Armyworm *Spodoptera frugiperda* (J E Smith) (Lepidoptera, Noctuidae), a New Alien Invasive Pest in West and Central Africa. *PLOS ONE* | DOI:10.1371/journal.pone.0165632.g001. pp1-9.
- Kamel AM. 2010. Can We Use the Moringa Oil as Botanical Insecticide Against *Spodoptera frugiperda*?. *Academic J. of Entomol.* 3(4): 59-64.
- Kruz I, Figueiredo MLC, Oliveira AC, Vasconcelos, CA. 1999. Damage of *Spodoptera frugiperda* (Smith) in different maize genotypes cultivated in soil under three levels of aluminium saturation. *Intern.l J. of Pest Management* 45(4): 293- 296.
- Kuate AF, Hanna R, Fotio ARPD, Abang AF, Nanga SN, Ngatat S, Tindo M. Masso C, Ndemah R, Suh Ch, Fiaboe KKM. 2019. *Spodoptera frugiperda* Smith (Lepidoptera: Noctuidae) in Cameroon: Case Study On Its Distribution, Damage, Pesticide Use, Genetic Differentiation And Host Plants. *PLoS ONE* 14(4): e0215749. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215749>
- Lamsal S, Sibi S, Yadav S. 2020. Fall Armyworm in South Asia: Threats and Management. *Asian J. of Advances in Agricultural Research* 13(3):21-34.
- Maharani Y, Dewi VK, Puspasari LT, Riszkie L, Hidayat Y, Dodo D. 2019. Cases of Fall Army Worm *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) Attack on

- Maize in Bandung, Garut and Sumedang District, West Java. *Jurnal Cropsaver* 2(1):38-46.
- Mamahit JME, Manueke J, Montong VB. 2019. Host Plant and Intensity on Papaya Plant. IOP Con. Series. Sci. Eng. 567 012045. IOP Publ. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/567/1/012045/pdf>.
- Montezano, *et al.* 2018. Host plants of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in the Americas. *African Entomol* 26(2): 286–300.
- Nagoshi RD, Meagher RL. 2004. Behavior and Distribution of the Two Fall Armyworm Host Strains in Florida. *Florida Entomologist* 87(4): 440-450.
- Rioba RB, Stevenson PC. 2020. Opportunities and Scope for Botanical Extracts and Products for the Management of Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda*) for Smallholders in Africa. *J. Plants* 9(2):1-17.
- Sharanabasappa, Kalleshwaraswamy CM, Maruthi MS, Pavithra HB. 2018. Biology of Invasive Fall Army Worm *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) on Maize. *Indian J. of Entomol* 80(3):540-543.
- Suharti T, Kurniaty R, Siregar N, Darwiati W. 2015. Identifikasi dan Teknik Pengendalian Hama dan Penyakit Kranji (*Pongamia pinnata*). *J. Perbenihan Tanaman Hutan* 3(2) : 91-100.
- Zanuncio JC, Batalha VC, Guedes RNC, Picancio MC. 1998. Insecticide selectivity to *Supputius cincticeps* (Stal) (Het. Pentatomidae) and its prey *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lep., Noctuidae). *J. Appl. Entomol.* 122: 457–460.
- Wagner *et al.* 2009. Potential use of Asteraceae extracts to control *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) and selectivity to their parasitoids *Trichogramma pretiosum* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) and *Telenomus remus* (Hymenoptera: Scelionidae). *Industrial Crops and Products* 30:384–388.