

Tingkat Serangan Larva *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) pada Tanaman Jagung di Ketinggian Tempat yang Berbeda

Spodoptera frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae) Attack Rate on Corn Plants at Different Altitudes

Ella Apriyana^{1*)}, Helmi Syaputra¹, Khairi Sardilla¹, Nur Amalia N¹, Tezzia Nofetra¹, Tika Rahmawati¹, Chandra Irsan¹

¹Program Studi Proteksi Tanaman Jurusan Hama Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia 30662

*Penulis untuk korespondensi: ellaapriyana@yahoo.com

Sitasi: Apriyana E, Syaputra H, Sardilla K, Nasution NA, Nofetra T, Rahmawati T, Irsan C. 2021. Tingkat Serangan Larva *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) pada Tanaman Jagung di Ketinggian Tempat yang Berbeda. In: Herlinda S *et al.* (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-9 Tahun 2021, Palembang 20 Oktober 2021. pp. 563-569. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

ABSTRACT

Corn (*Zea mays* L.) is a commodity that is widely cultivated in Indonesia. Cultivation is carried out in various areas, from the lowlands to the highlands. Cultivation of corn plants is inseparable from pest attacks, one of which is *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). The altitude of the place is not known with certainty with the influence of *S. frugiperda* attack. In terms of knowing the attack rate of *S. frugiperda* on corn was done by collecting data. Aim to find out how the effect of altitude on the level of attack *S. frugiperda*. From the results of the literature study showed that at altitude <500 m above sea level to 100% attack. At an altitude of 500-1000 meters above sea level, the attack was categorized as large. Meanwhile, at an altitude of > 1000 masl, the attack was categorized as high with a certain temperature range. The attack rate of *S. frugiperda* was also known to be influenced by climate and the presence of natural enemies in the ecosystem. So, it can be concluded that altitude didn't absolutely affect the attack of *S. frugiperda* on maize.

Keywords: altitude, attack rate, *Spodoptera frugiperda*

ABSTRAK

Jagung (*Zea mays* L.) adalah komoditas yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Budidayanya dilakukan di berbagai daerah, mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi. Budidaya tanaman jagung tidak terlepas dari serangan hama yang salah satunya *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). Ketinggian tempat belum diketahui secara pasti dengan pengaruh serangan *S. frugiperda*. Dalam hal mengetahui tingkat serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung dilakukan dengan cara pengumpulan data. Tujuannya untuk mengetahui bagaimana pengaruh ketinggian tempat terhadap tingkat serangan *S. frugiperda*. Dari hasil studi literatur menunjukkan bahwa pada ketinggian tempat < 500 mdpl serangan mencapai 100%. Pada ketinggian tempat 500-1000 mdpl serangan terkategori besar. Sedangkan pada ketinggian > 1000 mdpl, serangan dikategorikan tinggi dengan kisaran suhu tertentu. Tingkat serangan *S. frugiperda* juga diketahui dipengaruhi oleh iklim dan keberadaan musuh alami di ekosistem. Jadi, dapat disimpulkan bahwa ketinggian tempat tidak mutlak mempengaruhi serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung.

Kata kunci: ketinggian tempat, *Spodoptera frugiperda*, tingkat serangan

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara beriklim tropis yang banyak ditumbuhi tanaman, salah satunya jagung. Tanaman dengan nama ilmiah *Zea mays* ini menjadi bahan pokok masyarakat sebagai sumber karbohidrat kedua setelah padi (Suryana & Agustian, 2016). Tidak hanya itu, sebagian masyarakat mengelola jagung sebagai pakan ternak. Dengan melihat kebutuhan masyarakat terhadap produk jagung, maka banyak dijumpai petani yang membudidayakan jagung di berbagai wilayah. Dalam proses pembudidayaannya, tanaman jagung tidak memerlukan syarat khusus. Hanya saja, tanaman jagung akan tumbuh dengan baik pada tanah gembur, subur dan kaya akan humus (Utami & Budiningsih, 2015). Meskipun demikian, pembudidayaan tanaman jagung tidak dapat dikatakan mudah. Di lapangan sendiri masih banyak permasalahan yang harus dihadapi petani, terutama masalah hama dan penyakit.

Spodoptera frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae) adalah salah satu hama penting yang menyerang tanaman jagung. *S. frugiperda* yang tercatat sebagai hama peting tanaman jagung di Amerika Latin, tiba-tiba muncul di Afrika pada tahun 2016 (De Groot *et al.*, 2020), menyebar secara luas dan cepat, termasuk ke Indonesia pada 2019 yang untuk pertama kalinya ditemukan di Sumatera Barat (Sartiami *et al.*, 2020). Menurut (Brayen Silap & Rante, 2020), *S. frugiperda* menyerang tanaman jagung dalam rentan fase vegetatif sampai dengan fase generatif. Akibat serangan *S. frugiperda*, tanaman jagung mengalami penurunan hasil sampai 18 juta ton/tahun (Herlinda *et al.*, 2020).

Tingginya tingkat serangan *S. frugiperda* tentu didukung oleh jumlah populasi yang mana populasi ini berhubungan dengan organ reproduksinya, menurut (Shi-shuai *et al.*, 2021) perkembangan organ reproduksi *S. frugiperda* dipicu oleh aktivitas terbang serangga dewasanya. Diketahui pula, imago dapat terbang dengan ketinggian dan kecepatan tertentu melalui bantuan angin. Namun pada ketinggian tertentu, *S. frugiperda* akan turun karena adanya pengaruh kondisi atmosfer yang salah satu penyebabnya ambang suhu (Wu *et al.*, 2019).

Serangan *S. frugiperda* mempunyai intensitas yang tidak merata, hal ini dapat diakibatkan oleh kondisi wilayah budidaya tanaman jagung itu sendiri yang secara tidak langsung mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan *S. frugiperda*. Dalam budidaya tanaman jagung yang tersebar di seluruh wilayah dengan berbagai ketinggian tempat, maka pengkajian tingkat serangan *S. frugiperda* penting dilakukan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kerusakan tanaman jagung yang disebabkan oleh *S. frugiperda* diberbagai tempat dengan ketinggian yang berbeda.

KARAKTERISTIK LARVA *Spodoptera frugiperda*

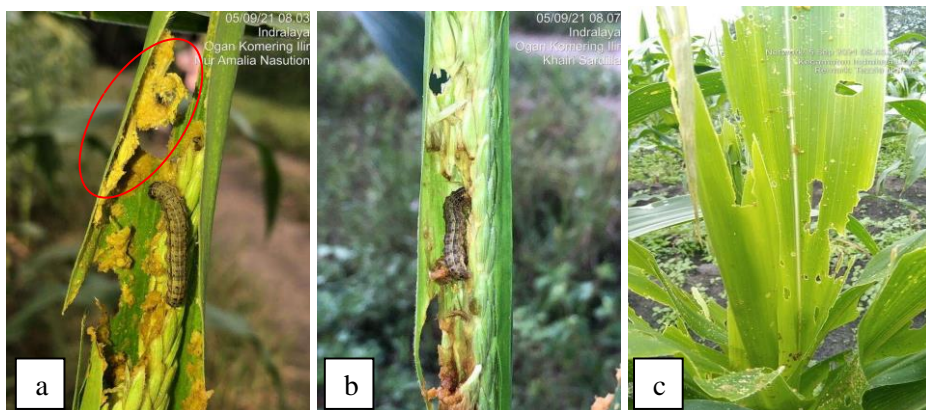
S. frugiperda termasuk ulat grayak, namun spesies ini memiliki ciri khas tersendiri. *S. frugiperda* adalah jenis ulat grayak yang memiliki ciri khas huruf ‘Y’ terbalik yang letaknya pada bagian kepala, terdapat bintik berwarna hitam yang berbeda dengan warna tubuhnya (Bhavani *et al.*, 2019), terdapat garis putih sampai kekuningan pada bagian lateral dan empat bintik hitam (pinacula) yang berbentuk bujur sangkar di segmen ke delapan (Ali *et al.*, 2018) (Gambar 1).



Gambar 1. Karakteristik larva *Spodoptera frugiperda*; huruf ‘Y’ terbalik pada bagian caput dan memiliki pinacula (a), garis pada lateral (b), bintik hitam (c)

KARAKTERISTIK SERANGAN LARVA *Spodoptera frugiperda*

Serangannya *S. frugiperda* dapat ditemukan di lingkaran pusat titik tumbuh tanaman (J. Srikanth *et al.*, 2019). Selain itu daun tanaman patah dan rusak serta terdapat sisa metabolisme seperti serbuk gergaji (Nelly *et al.*, 2021) (Gambar 2).



Gambar 2. Karakteristik serangan larva *Spodoptera frugiperda*; serbuk gergaji (a), larva pada lingkaran daun muda (b), serangan pada daun yang telah terbuka (c)

KRITERIA PENILAIAN DAN SERANGAN LARVA *Spodoptera frugiperda* DI BERBAGAI KETINGGIAN TEMPAT

Tingkat serangan larva *S. frugiperda* pada tanaman jagung dapat dilihat melalui tingkat kerusakan (Tabel 1.) dan gejala (Gambar 3.)

Tabel 1. Kriteria penilaian serangan

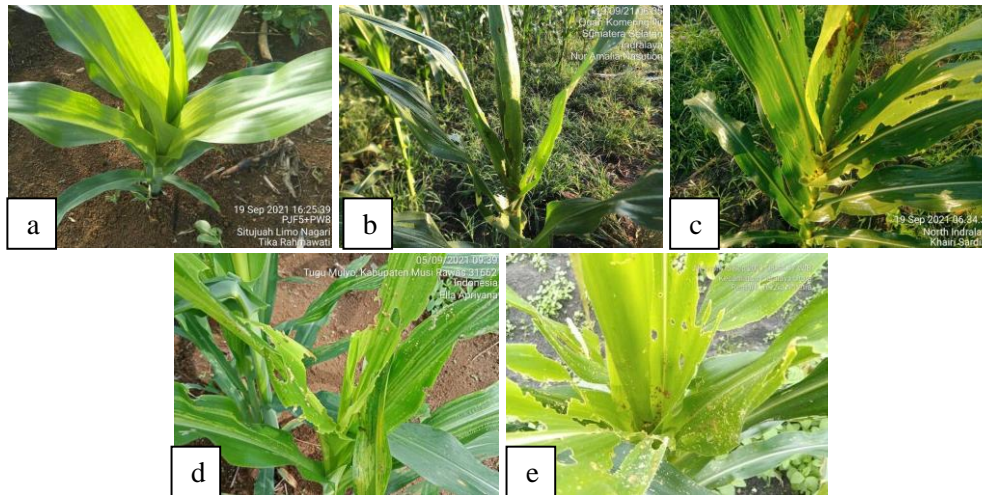
Skor	Tingkat Kerusakan (%)	Kategori Serangan
0	tidak ada kerusakan	Tidak terserang
1	>0-25	Ringan
2	>25-50	Sedang
3	>50-75	Agak berat
4	>75-100	Berat

Untuk melihat pengaruh serangan *S. frugiperda* terhadap ketinggian tempat, maka penulis membagi tinggi wilayah sebagai berikut:

Ketinggian < 500 mdpl

Daerah dengan ketinggian < 500 mdpl termasuk dalam dataran rendah. Dalam penelitian (Dita Megasari, 2021) yang dilakukan di Kabupaten Tuban, Jawa Timur tingkat kerusakan tanaman jagung tinggi yaitu mencapai 100%. Di Sumatera Barat dengan

ketinggian tempat < 400 mdpl, (Sari *et al.*, 2021) melaporkan bahwa selain ketinggian, varietas, jarak tanam dan tanaman sekitar juga menjadi faktor intensitas serangan *S. frugiperda* (Tabel 2).



Gambar 3. Tanaman tidak terserang (a), serangan ringan (b), serangan sedang (c), serangan agak berat (d), serangan berat (e)

Tabel 2. Faktor yang mempengaruhi serangan *Spodoptera frugiperda* (Sari *et al.*, 2021)

Faktor	Kecamatan Nan Duo	Kecamatan Kinali
Ketinggian	36 mdpl	28 mdpl
Varietas Jagung	Pioneer 32	Pioneer 32
Jarak Tanam	75 x 20 cm	75 x 25 cm
Jumlah Larva yang Ditemukan	2-3 per tanaman	dua pertanaman
Tanaman Sekitar	Varietas NK 212, Kelapa Sawit	Varietas NK 212, Kelapa Sawit

Ketinggian 500 - 1000 mdpl

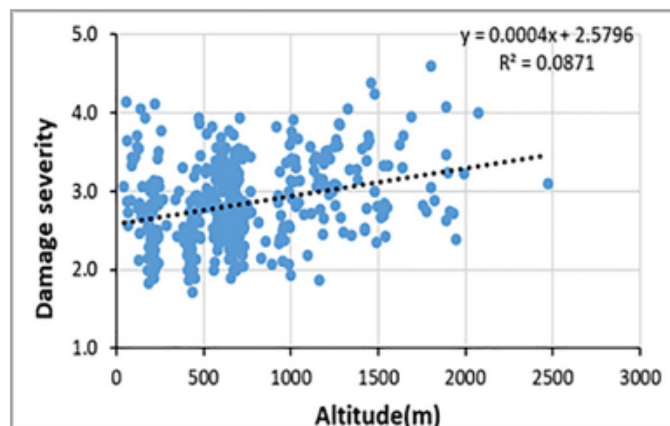
Pada daerah dengan ketinggian tempat 500-1000 mdpl, kerusakan tanaman termasuk dalam kategori kerusakan berat, dengan tingkat kerusakan tertinggi adalah 100%, dan intensitas serangan terbilang tinggi yaitu 75%, hal ini berdasarkan data dari (Asfiya *et al.*, 2020) yang didapat dari penelitian di Kabupaten Garut dan Tasikmalaya yang mencakup tiga kecamatan. Dalam tingkat serangan *S. frugiperda* dan kaitannya dengan ketinggian tempat, (Brayan Silap & Rante, 2020) mengungkapkan bahwa keberadaan populasi serangga *S. frugiperda* kemungkinan dipengaruhi oleh ketinggian tempat, karena larva *S. frugiperda* hanya ditemukan pada lokasi survei dengan ketinggian sekitar 700-850 mdpl, sedangkan pada ketinggian diatas 850 mdpl tidak ditemukan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Ginting *et al.*, 2020) diketahui bahwa tingkat serangan dapat dipengaruhi oleh berbagai varietas jagung yang digunakan seperti jagung varietas Bisi 18, Skada dan Nasa 29 yang tahan terhadap *S. frugiperda*, sedangkan jagung varietas Paragon dan Bima 20 rentan terhadap serangan *S. frugiperda*. Jika dihubungkan dengan ketinggian tempat terhadap intensitas serangan *S. frugiperda*, pada ketinggian 610-619 mdpl menggunakan varietas jagung Paragon, hama ini banyak terinfeksi oleh jamur entomopatogen yaitu *Noumeria* Sp. dibandingkan dengan ketinggian tempat di bawah 600 mdpl.

Ketinggian > 1000 mdpl

Pada daerah dengan ketinggian tempat > 1000 mdpl yang dapat dikategorikan dataran tinggi, *S. frugiperda* sangat nyata menyerang. Di Chipinge Zimbabwe yang memiliki karakteristik kesesuaian lingkungan dan distribusi jagung yang tinggi untuk *S. frugiperda*

dengan suhu optimum 28° C diketahui ditemukan banyak serangan yang diakibatkan oleh *S. frugiperda* dengan kerusakan diperkirakan 43,3-28,3% (Baudron *et al.*, 2019; Day *et al.*, 2017).



Gambar 4. Serangan *S. frugiperda* dan hubungannya dengan ketinggian tempat (Kuate *et al.*, 2019)

(Kuate *et al.*, 2019) menyatakan berdasarkan (Gambar 4) tidak ada hubungan yang signifikan antara ketinggian tempat dengan tingkat serangan *S. frugiperda*, dan serangan kerusakan tersebar hampir sama di semua ketinggian. Ini berarti, ketinggian tempat tidak secara mutlak mempengaruhi serangan *S. frugiperda*. Pendapat ini didukung oleh (Baudron *et al.*, 2019) yang menyatakan bahwa kesesuaian tempat untuk larva *S. frugiperda* lebih rendah pada petak lahan tanpa dilakukan pengolahan tanah karena adanya kepadatan musuh alami yang tinggi serta terjadinya kelembaban yang menyediakan kondisi optimal untuk pakan larva. Serangan *S. frugiperda* juga dipengaruhi oleh musim, (Nurzannah *et al.*, 2020) menyatakan bahwa ketika musim kemarau serangan jauh lebih tinggi dari pada musim hujan, dimana pada musim kemarau suhu menjadi naik sehingga memperpendek siklus hidup dan mempercepat laju perkembangan *S. frugiperda*. Sedangkan pada musim hujan suhu rendah (Plessis *et al.*, 2018) menyatakan dapat memperlambat perkembangan dan siklus hidup akan diperpanjang. Tidak hanya itu, tingkat serangan *S. frugiperda* juga dipengaruhi oleh keberadaan musuh alami seperti predator maupun parasitoid. Perbedaan kondisi geografis juga mempengaruhi keberadaan musuh alami seperti parasitoid, hal ini diperkuat oleh penelitian (Caniço *et al.*, 2020) yang menyatakan bahwa parasitoid lebih aktif pada musim hujan dibanding dengan musim kemarau.

KESIMPULAN

Ketinggian tempat tidak berpengaruh mutlak terhadap tingkat serangan *S. frugiperda*, akan tetapi tingkat serangan juga dipengaruhi oleh kondisi iklim, keberadaan musuh alami, varietas Jagung yang dipakai dan tindakan pemeliharaan yang dilakukan petani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan selesainya Karya Ilmiah ini, kami mengucapkan syukur kepada Tuhan semesta alam. Tidak lupa kami mengucapkan banyak terima kasih kepada Program *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal* yang telah memberikan peluang bagi kami untuk berkarya. Kami juga berterima kasih tidak terhingga kepada semua pihak yang telah membantu, mulai dari Bapak dan Ibu Dosen, pemilik lahan Jagung dan penulis jurnal yang kami rujuk yang tentu tidak dapat dituliskan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali S, Masroor Z, DM AM. 2018. First record of the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae), an evil attack on paddy in Magadh, Bihar, India. *Jurnal of Emerging Technologies and Innovative Research*. 5(12).
- Asfiya W, Subagyo VNO, Dharmayanthi AB, Fatimah F, Rachmatiyah R. 2020. Intensitas serangan *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) pada pertanaman jagung di Kabupaten Garut dan Tasikmalaya, Jawa Barat. *Jurnal Entomologi Indonesia*. 17(3): 163.
- Baudron F, Zaman-Allah MA, Chaipa I, Chari N, Chinwada P. 2019. Understanding the factors influencing fall armyworm (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) damage in African Smallholder Maize Fields and Quantifying its Impact on Yield. A Case Study in Eastern Zimbabwe. *Crop Protection*. 120: 141–150.
- Bhavani B, Sekhar VC, Varma K. 2019. Morphological and molecular identification of an invasive insect pest, fall army worm, *Spodoptera frugiperda* occurring on sugarcane in Andhra Pradesh, India. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 7(4): 12–18.
- Canıço A, Mexia A, Santos L. 2020. First report of native parasitoids of fall armyworm *Spodoptera Frugiperda* Smith (Lepidoptera: Noctuidae) in Mozambique. *Insects*. 11(615): 1–12.
- Day R, Abrahams P, Bateman M, Beale T, Clottey V, Cock M, Colmenarez Y, Corniani N, Early R, Godwin J, Gomez J, Moreno PG, Murphy ST, Oppong-Mensah B, Phiri N, Pratt C, Silvestri S, Witt A. 2017. Fall armyworm: Impacts and Implications for Africa. *Outlooks on Pest Management*. 10: 196–201.
- De Groote H, Kimenju SC, Munyua B, Palmas S, Kassie M, Bruce A. 2020. Spread and Impact of Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) in Maize production areas of Kenya. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 292(December 2019): 1–10.
- Dita Megasari SK. 2021. Tingkat serangan ulat grayak tentara *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) pada pertanaman jagung di Kabupaten Tuban, Jawa Timur. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*. 47(4): 124–134.
- Ginting S, Agustin Z, Risky HW, Sipriyadi. 2020. New invasive pest, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuididae) attacking corn di Bengkulu, Indonesia. *Serangga*. 25(1): 105–117.
- Herlinda S, Octariati N, Suwandi S, Hasbi. 2020. Exploring entomopathogenic fungi from south sumatra (Indonesia) soil and their pathogenicity against a new invasive maize pest, *Spodoptera frugiperda*. *Biodiversitas*. 21(7): 2955–2965.
- J Srikanth, N Geetha, B Singaravelu, T Ramasubramanian PM, L Saravanan, KP Salin, NC MM. 2019. First report of occurrence of fall armyworm *Spodoptera frugiperda* in sugarcane from Tamil nadu, India. *Journal of Sugarcane Research (2018)*. 8(2): 195–202.
- Kuate AF, Hanna R, Doumtsop Fotio ARP, Abang AF, Nanga SN, Ngatat S, Tindo M, Masso C, Ndemah R, Suh C, Fiaboe KKM. 2019. Correction: *Spodoptera frugiperda* Smith (Lepidoptera: Noctuidae) in Cameroon: Case study on its distribution, damage, pesticide use, genetic differentiation and host plants (PLoS ONE (2019) 14:4 (e0215749)).
- Nelly N, Hamid H, Lina EC, & Yunisman. 2021. The use of several maize varieties by farmers and the infestation of *Spodoptera frugiperda* (Noctuidae: Lepidoptera). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1, 1–7.
- Nurzannah SE, Girsang SS, Girsang MA, Effendi R. 2020. Impact of climate change to fall armyworm attack on maize in Karo District, North Sumatera. *IOP Conference Series:*

- Earth and Environmental Science*. 484: 1–7.
- Plessis HDu, Berg J, Ota N, Kriticos D. 2018. Pest geography *Spodoptera frugiperda* (Fall Armyworm) background information. *Pest Geography*. 1–7.
- Sari S, Suliansyah I, Nelly N, Hamid H. 2021. The occurrence of *Spodoptera frugiperda* attack on maize in West Pasaman District , West Sumatra , Indonesia. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 741.
- Sartiami D, Dadang, Harahap IS, Kusumah YM, Anwar R. 2020. first record of fallarmyworm (*Spodoptera frugiperda*) in Indonesia and its Occurence in Three Provinces. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1–8.
- Shi-shuai G, Wei H, Li-mai H, Ran Y, Hao-wen Z, Kong-ming W. 2021. Flight activity promotes reproductive processes in the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda*. *Journal of Integrative Agriculture*. 20(3): 727–735.
- Silap, Brayen, Rante CS. 2020. Pest armyworms (*Spodoptera frugiperda*) on corn plants (*Zea mays* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Terapan Applied Agroecotechnology Journal*. 1(2): 18–20.
- Suryana A, Agustian A. 2016. Analisis daya saing usaha tani jagung di Indonesia. *Analisis Kebijakan Pertanian*. 12(2): 143.
- Utami P, Budiningsih S. 2015. Potensi dan ketersediaan bahan pangan lokal sumber karbohidrat non beras di Kabupaten Banyumas. *Dinamika Ekonomi & Bisnis*. 12(2): 150–158.
- Wu QL, He LM, Shen XJ, Jiang YY, Liu J, Hu G, Wu KM. 2019. Estimation of the Potential Infestation Area of Newly-invaded Fall Armyworm *Spodoptera frugiperda* in the Yangtze River Valley of China. *Insects*. 10(9): 1-15.