

APLIKASI LARUTAN BUAH KECUBUNG (*Datura metel* L.) UNTUK MENEKAN INTENSITAS SERANGAN *Spodoptera litura* F.

APPLICATION OF AMETHYST FRUIT SOLUTION (*Datura metel* L.) TO SUPPRESS THE ATTACK INTENSITY OF *Spodoptera litura* F.

Yenny Muliani*, Ida Adviany, Debby Ustari, Dimas Prabowo

Program Studi Agroteknologi, Universitas Islam Nusantara
Jl. Soekarno-Hatta No.530, Sekejati, Kec. Buahbatu, Kota Bandung, Jawa Barat 40286

Corresponding email: yennymuliani62@gmail.com

ABSTRAK

Kata kunci: Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) menjadi salah satu produk pertanian yang dibudidayakan karena harga jualnya yang relatif tinggi dengan waktu panen relatif cepat. Dalam budidaya jagung manis, serangan hama dapat menyebabkan penurunan produktivitas tanaman, salah satu hama pada jagung manis yaitu *Spodoptera litura* F. Pengendalian *Spodoptera litura* F. dapat dilakukan menggunakan pestisida sintetik, akan tetapi penggunaan pestisida yang tidak bijak dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Perlu alternatif lain untuk mengendalikan hama *Spodoptera litura* F. salah satunya menggunakan larutan buah kecubung (*Datura metel* L.) yang mengandung senyawa alkaloid. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh larutan buah kecubung terhadap hama *Spodoptera litura* F. serta mengetahui konsentrasi yang paling efektif larutan buah kecubung untuk menekan intensitas serangan *Spodoptera litura* F. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan yaitu: P0 : Kontrol, P1 : 20%, P2 : 30%, P3 : 40%, P4 : 50% dan P5 : 60%. Hasil percobaan menunjukkan perlakuan P5 dengan menggunakan 60% larutan buah kecubung mampu menekan intensitas serangan hama *Spodoptera litura* F. hingga 87,54%.

ABSTRACT

Keywords: Sweet corn (*Zea mays saccharata* Sturt) is one of the agricultural products cultivated because of its relatively high selling price with a relatively fast harvest time. In sweet corn cultivation, pest attacks can cause a decrease in plant productivity, one of the pests in sweet corn is *Spodoptera litura* F. Control of *Spodoptera litura* F. can be done using synthetic pesticides, but unwise use of pesticides can cause environmental pollution. Another alternative is needed to control *Spodoptera litura* F. pests, one of which uses a solution of amethyst fruit (*Datura metel* L.) which contains alkaloid compounds. The purpose of this study was to determine the effect of amethyst fruit solution on *Spodoptera litura* F. pests and to determine the most effective concentration of amethyst fruit solution to reduce the intensity of *Spodoptera litura* F. The study used a Randomized Block Design (RBD) with 6 treatments, namely: P0 : Control, P1: 20%, P2 : 30%, P3 : 40%, P4 : 50% and P5: 60%. The results of the experiment showed that the P5 treatment using 60% amethyst fruit solution was able to reduce the intensity of *Spodoptera litura* F. pest attack until 87.54%.

PENDAHULUAN

Jagung manis menjadi produk pertanian yang banyak diminati sebagai sumber pangan masyarakat Indonesia. (Ainiya *et al.*, 2019). Jagung manis menjadi salah satu komoditas banyak diminati karena memiliki rasa manis cukup tinggi.

Produktivitas, produksi, dan luas panen tanaman jagung di Indonesia cenderung fluktuatif. Hal ini terjadi karena beberapa faktor penghambat yang terjadi di lahan pertanian salah satunya Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Organisme pengganggu tanaman yang menyerang tanaman jagung manis salah satunya

adalah hama *Spodoptera litura* F. Hama ini mampu mengakibatkan kerugian hingga 80% (Sutikno & Anggraeni, 2023). *S. litura* adalah hama yang sangat berbahaya yang dapat merusak hampir semua tanaman pertanian, termasuk sawi, kacang hijau, tembakau, jagung, cabai, kedelai, dan lain-lain dengan gejala serangan hama ini meliputi kerusakan pada daun hingga tersisa epidermis dan pada serangan berat menyisakan tulang daun (Bate, 2019).

Pengendalian yang umum digunakan petani untuk mengendalikan hama *S. litura* yaitu dengan menggunakan insektisida sintetis. Insektisida sintetis secara berlebihan akan berdampak buruk bagi lingkungan. Menurut Muliani *et al.* (2022), penggunaan insektisida Sintetis secara berlebihan dapat mengakibatkan ledakan populasi hama utama (resurgensi), mencemari lingkungan, membunuh musuh alami, serta meninggalkan residu yang berbahaya apabila termakan manusia. Pengendalian yang aman terhadap lingkungan yaitu dengan menggunakan pestisida nabati salah satunya dengan menggunakan larutan buah kecubung (*Datura metel* L.).

Tanaman kecubung mengandung beberapa senyawa bioaktif seperti saponin, alkaloid, steroid, tanin, flavonoid, dan triterpenoid. Senyawa flavonoid pada tanaman kecubung dapat menyebabkan terhambatnya nafsu makan (*antifeedant*) dan mengganggu sistem pencernaan pada serangga (Flores-Villegas *et al.*, 2022).

Oleh karena itu buah kecubung mampu berperan sebagai pestisida nabati. Menurut Wardianti *et al.* (2020), penggunaan larutan biji kecubung dengan konsentrasi 40% berpengaruh terhadap mortalitas hama *S. litura* hingga 92% secara *in vitro*. Berdasarkan uraian tersebut maka diperlukan pengkajian serta pengujian mengetahui penggunaan larutan buah kecubung (*Datura metel* L.) untuk menekan intensitas hama *S. litura* pada jagung manis.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus hingga November 2023 di Balai Benih Hortikultura (BBH) desa Hergamanah, Kecamatan Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat. Alat dan bahan yang digunakan di antaranya blender, saringan, botol bekas, ember, nampan, cangkul, sprayer, meteran, timbangan digital, label, gelas ukur, celurit, benih jagung manis kultivar paragon F1, pupuk kandang, pupuk urea, pupuk NPK, sekam, buah kecubung, air, dan detergen.

Metode Penelitian

Analisis data percobaan dilakukan berdasarkan Model linier untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) menurut Baihaki *et al.* (1999). Penelitian ini disusun dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Sehingga terdapat 24 plot dengan 10 tanaman disetiap plotnya yang terdiri dari:

P0: Kontrol (tanpa perlakuan)

P1: Larutan buah kecubung dengan konsentrasi 20%

P2: Larutan buah kecubung dengan konsentrasi 30%

P3: Larutan buah kecubung dengan konsentrasi 40%

P4: Larutan buah kecubung dengan konsentrasi 50%

P5: Larutan buah kecubung dengan konsentrasi 60%

Prosedur Pembuatan Larutan Buah Kecubung



Memotong buah kecubung menjadi beberapa bagian sebanyak 2 kg



mengeringkan buah kecubung selama 30 hari



menghaluskan buah kecubung kering menggunakan blender



larutan dasar kecubung siap digunakan



Setelah disimpan selama 72 jam dalam tempat tertutup, larutan kecubung disaring menggunakan kain



500 g kecubung bubuk ditambahkan air panas sebanyak 1 L ditambahkan 1 L air dingin serta 1 g deterjen sebagai perekat kemudian aduk merata

Larutan buah kecubung diaplikasikan menggunakan *handsprayer*. Aplikasi larutan buah kecubung dilakukan pada tanaman terserang hama *S. litura* yaitu saat berusia 5 minggu setelah tanam.

Parameter Pengamatan

a. Intensitas serangan (%)

Pengamatan ini dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang terserang oleh hama *S. litura* dengan menggunakan

rumus serangan tidak mutlak (Siregar, 2023) dengan persamaan berikut:

$$IS (\%) = \frac{\sum(ni \times vi)}{Z \times N} \times 100$$

Keterangan :

IS = Intensitas serangan (%)

ni = Jumlah daun tanaman terserang

vi = Nilai skala kerusakan tanaman

Z = Nilai skala kerusakan tertinggi.

N = Jumlah daun yang diamati

Tabel 1. Skala kerusakan organisme pengganggu tumbuhan

Skala kerusakan	Persentase kerusakan	Kategori
0	Tidak ada kerusakan	Tidak ada kerusakan
1	>1% - ≤ 25%	Kerusakan ringan
2	>25% - ≤ 50%	Kerusakan sedang
3	>50% - ≤ 75%	Kerusakan berat
4	>75% - ≤ 100%	Kerusakan sangat berat

b. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan cara dihitung dalam satuan cm menggunakan meteran dari mulai pangkal batang yang terlihat di atas permukaan tanah hingga ujung tertinggi pada daun tanaman. Pengamatan dilakukan pada tanaman berumur 6 MST (Minggu Setelah Tanam), 7 MST, 8 HST, dan 9 MST setelah aplikasi pestisida nabati larutan buah kecubung dilakukan. Pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian larutan buah kecubung setelah aplikasi terhadap tinggi tanaman.

c. Jumlah daun terserang (helai)

Pengamatan ini dilakukan dengan menghitung daun yang telah membuka sempurna pada tanaman sampel.

Pengamatan dilakukan dengan interval 1 Minggu Setelah Aplikasi (MSA) pestisida nabati larutan buah kecubung yaitu pada tanaman berusia 6, 7, 8, dan 9 MST.

d. Bobot panen (g)

Pengamatan dilakukan setelah pemanenan tanaman jagung yaitu saat tanaman jagung berusia 12 MST. Pengamatan dilakukan dengan cara menimbang jagung dalam satu plot menggunakan timbangan digital.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Intensitas Serangan**

Data hasil pengamatan intensitas *S. litura* pada tanaman jagung manis pada 6 MST, 7 MST, 8 MST, dan 9 MST disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Intensitas serangan *Spodoptera litura* F.

Perlakuan	Intensitas serangan hama <i>Spodoptera litura</i> F. (%)			
	6 MST	7 MST	8 MST	9 MST
P0	12,58 ^a	18,18 ^a	17,35 ^a	26,00 ^a
P1	9,56 ^b	12,85 ^b	9,91 ^b	8,41 ^b
P2	9,06 ^{bc}	8,86 ^c	8,44 ^{bc}	7,12 ^b
P3	6,58 ^d	6,88 ^{cd}	6,22 ^c	5,29 ^c
P4	6,95 ^{cd}	5,92 ^{cd}	5,77 ^{cd}	5,11 ^c
P5	5,11 ^d	4,59 ^d	3,82 ^d	3,24 ^d

Berdasarkan pengamatan intensitas serangan menunjukkan semakin tinggi konsentrasi dalam larutan kecubung

digunakan maka dapat meningkatkan kandungan racun dalam larutan tersebut. Senyawa beracun yang dapat menembus,

misalnya racun lambung dan racun kontak, akan muncul dalam konsentrasi yang lebih tinggi (Priwahyuni *et al.*, 2020). Menurut Ainiyah *et al.* (2023), sifat anticholinergic alkaloid skopilamin yang terkandung dalam kecubung mengganggu keseimbangan ion K dan Na pada sel saraf (neuron) dan merusak selubung saraf melalui pelambatan gates atau penutupan saluran ion natrium pada akson. Kelompok senyawa ini mempengaruhi sistem saraf tepi (periferal) dan sistem saraf pusat sehingga dapat mengakibatkan serangga kejang, lumpuh, dan akhirnya mati (Armyandi *et al.*, 2022).



Gambar 1. Larva *S. litura* yang mati setelah perlakuan larutan buah kecubung

Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan saat tanaman jagung manis berusia 6, 7, 8, 9 MST disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman (cm)

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm)			
	6 MST	7 MST	8 MST	9 MST
P0	41,31 ^b	82,13 ^b	119,04 ^b	157,04 ^b
P1	46,32 ^b	86,58 ^b	122,66 ^b	160,66 ^b
P2	47,44 ^b	87,17 ^b	123,17 ^b	161,17 ^b
P3	54,91 ^a	89,34 ^b	126,57 ^b	164,57 ^b
P4	55,06 ^a	89,89 ^b	126,95 ^b	163,12 ^b
P5	57,21 ^a	102,56 ^a	140,14 ^a	178,12 ^a

Berdasarkan pengamatan diatas menunjukkan bahwa penggunaan larutan kecubung memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis pada perlakuan P5. Hal ini diduga karena larutan buah kecubung mampu menekan perkembangan *S. litura* yang menyerang daun tanaman jagung sehingga pertumbuhan tanaman jagung menjadi lebih optimal. Saponin yang terkandung dalam buah kecubung mampu menghambat penyerapan makanan di

saluran pencernaan dan juga menghambat pertumbuhan stadium larva sehingga mampu menekan intensitas serangan dan memaksimalkan pertumbuhan tanaman (Qasim *et al.*, 2020).

Jumlah Daun Terserang

Data hasil rata-rata jumlah daun terserang hama *S. litura* pada tanaman jagung manis disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata jumlah daun terserang hama *S. litura*

Rata-rata jumlah daun terserang (helai/tanaman)				
Perlakuan	6 MST	7 MST	8 MST	9 MST
P0	1,05 ^a	2,13 ^a	2,45 ^a	3,98 ^a
P1	0,75 ^b	1,55 ^b	1,04 ^b	1,38 ^b
P2	0,68 ^b	0,98 ^c	1,20 ^{bc}	1,20 ^{bc}
P3	0,55 ^{bc}	0,85 ^c	0,95 ^{bc}	0,95 ^{cd}
P4	0,55 ^{bc}	0,63 ^c	0,75 ^{bc}	0,75 ^{de}
P5	0,40 ^c	0,50 ^c	0,53 ^c	0,53 ^e

Penggunaan larutan buah kecubung dengan konsentrasi yang semakin tinggi maka semakin efektif dalam menghambat nafsu makan *S. litura* sehingga kerusakan di setiap helai daun dapat ditekan. Disi (2022) menyatakan bahwa senyawa tanin yang ada dalam buah kecubung mengakibatkan rasa pahit yang tidak disukai oleh serangga sehingga mampu mengusir keberadaan hama *S. Litura*. Senyawa alkaloid dan flavonoid yang

terkandung dalam buah kecubung berperan sebagai stomach poisoning (racun perut) yang dapat mengakibatkan terganggunya sistem pencernaan apabila masuk ke dalam tubuh serangga (Idris, 2015).

Bobot Panen

Pemanenan jagung manis dilakukan pada tanaman telah berumur 12 MST disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata bobot panen jagung manis

Perlakuan	Rata-rata bobot panen (kg/plot)
P0	3,63 ^a
P1	4,43 ^b
P2	4,54 ^b
P3	4,74 ^b
P4	4,87 ^b
P5	5,13 ^b

Kerusakan tanaman yang diakibatkan oleh *S. litura* mampu mempengaruhi kuantitas hasil panen pada tanaman jagung manis karena serangan *S. litura* berdampak pada kualitas tanaman. Septian *et al.* (2021) mengungkapkan bahwa tanaman yang terserang hama akan menurunkan bobot buah yang terjadi karena daun terserang oleh hama akan menghambat laju fotosintesis tanaman. Serangan hama pada tanaman

menyebabkan lubang pada daun, yang mengurangi luas permukaan daun yang digunakan untuk fotosintesis dan mengurangi hasil fotosintesis (Mahdalina *et al.*, 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, maka disimpulkan bahwa aplikasi larutan buah kecubung (*Datura*

metel L.) mampu menekan intensitas serangan *Spodoptera litura* F. Perlakuan larutan buah kecubung (*Datura metel* L.) dengan konsentrasi 60% mampu menekan intensitas serangan hama *Spodoptera litura* F. pada jagung manis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainiya, M., Fadil, M., & Despita, R. (2019). Peningkatan pertumbuhan dan hasil jagung manis dengan pemanfaatan trichokompos dan POC daun lamtoro. *Agrotechnology Research Journal*, 3 (2), 69-74. Retrieved from: <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v3i2.31910>.
- Ainiyah, R., Nugroho, E. D., Fathurrohman, A., Ahwan, Z., Dayat, M., Wibisono, M., ... & Anam, K. (2023). Formulasi Insektisida nabati kombinasi daun *Brugmansia suaveolens* Bercht. & J. Presl dan daun *Swietenia macrophylla* King. untuk mengendalikan hama *Hypothenemus hampei* Ferr. *Agrikultura*, 34(2), 218-227. Retrieved from: <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v34i2.43158>.
- Armyandi, A. R., Wahyuni, D., & Fikri, K. (2022). Toksisitas ekstrak terpurifikasi dengan N-heksan buah kecubung (*Datura metel* L.) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*. *Saintifika*, 24(1), 55-67. Retrieved from: <https://doi.org/10.19184/saintifika.v24i1.26579>.
- Baihaki, A. (1999). *Teknik rancang dan analisis penelitian pemuliaan*. Diklat Kuliah. Fakultas Pertanian, UNPAD.
- Bate, M. (2019). Pengaruh beberapa jenis pestisida nabati terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) pada tanaman sawi (*Brassica Juncea* L) di lapangan. *Agrica*, 12(1), 71-80. Retrieved from: <https://doi.org/10.37478/agr.v12i1.13>.
- Disi, M. Z. A. (2022). Etnobotani tumbuhan beracun dan pemanfaatannya di Maluku Utara, Indonesia. *Kieraha Medical Journal*, 4(2), 82-88. Retrieved from: <https://doi.org/10.33387/kmj.v4i2.5522>.
- Flores-Villegas, M. Y., Ordaz-Díaz, L. A., Palacio, M. D., García-Gutiérrez, C., Zazueta-Álvarez, D. E., & Bailón-Salas, A. M. (2022). Biorational insecticide against corn rootworm in Durango. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 13(8), 1423-1431. Retrieved from: <https://doi.org/10.29312/remexca.v13i8.2934>.
- Idris, H. (2015). Tanaman kecubung (*Datura metel* L.) sebagai bahan baku insektisida botanis untuk mengendalikan hama *Aspidomorpha Milliaris* F. *Industrial Crops Research Journal*, 21(1), 41-46. Retrieved from: <https://doi.org/10.21082/littri.v21n1.2015.41-46>.
- Mahdalina, M., Zarmiyeni, Z., & Hafizah, N. (2019). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman kubis (*Brassica oleracea* L.) terhadap berbagai dosis pupuk kandang kotoran itik dengan penambahan abu sekam pada tanah rawa lebak. *Rawa Sains: Jurnal Sains STIPER Amuntai*, 9(1), 1-8. Retrieved from: <https://doi.org/10.36589/rs.v9i1.91>.
- Muliani, Y., Irmawatie, L., Andriana, A., Adviany, I., & Suswana, S. (2022). Aplikasi entomopatogen *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. untuk mengendalikan *Spodoptera litura* F. hama pada tanaman jagung (*Zea mays*). *AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 4(1), 32-38. Retrieved from: <https://doi.org/10.36423/agroscrip.v4i1.982>.
- Priwahyuni, R., Wardianti, Y., & Sepriyaningsih, S. (2020). Pengaruh biji kecubung (*Datura metel*) sebagai bioinsektisida terhadap mortalitas kecoa amerika (*Periplaneta americana*).

- Bioedusains: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 3(1), 24-32. Retrieved from: <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v3i1.1180>.
- Qasim, M., Islam, W., Ashraf, H. J., Ali, I., & Wang, L. (2020). Saponins in insect pest control. In *Co-Evolution of Secondary Metabolites*, 2020, 1-28. Retrieved from: https://doi.org/10.1007/978-3-319-76887-8_39-1
- Septian, R. D., Afifah, L., Surjana, T., Saputro, N. W., & Enri, U. (2021). Identifikasi dan efektivitas berbagai teknik pengendalian hama baru ulat grayak *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith pada tanaman jagung berbasis PHT-biointensif. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(4), 521-529. Retrieved from: <https://doi.org/10.18343/jipi.26.4.521>.
- Siregar, E. (2023). Intensitas serangan wereng batang coklat pasca di lahan pasang surut di Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir. *Jurnal Agro Indragiri*, 8(1), 36-40. Retrieved from: <https://doi.org/10.32520/jai.v8i1.2712>.
- Sutikno, A., & Anggraini, R. (2023). Uji Efektivitas konsentrasi ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) berpelarut organik terhadap mortalitas ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) hama tanaman jagung. *Jurnal Agroteknologi*, 13(2), 61-68. Retrieved from: <https://doi.org/10.24014/ja.v13i2.20653>.
- Wardianti, Y., Ulpa, L., & Febrianti, Y. (2020). Efek bioinsektisida biji kecubung (*Datura metel*) terhadap mortalitas ulat grayak (*Spodoptera litura*). *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 3(2), 85-92. Retrieved from: <https://doi.org/10.31539/bioedusains/v3i2.1713>.