

Optimalisasi Sereh Wangi dan Daun Sirsak sebagai Pestisida Nabati pada Pencegahan Spodoptera litura di Kabupaten Gayo Lues

Optimizing Cymbopogon nardus and the Leaf of Annona muricata as Botanical Pesticides for Spodoptera litura Prevention in Gayo Lues Regency

Cut Mulyani¹, Arisna Fauzia^{2*}, Amalia Nazila³

Universitas Samudra, Kota Langsa, Indonesia

**Penulis Korespondensi*

¹cutmulyani@unsam.ac.id, ²arisnafauzia@unsam.ac.id, ³amalianazila32@gmail.com

Riwayat Artikel: Dikirim 14 Juli 2025; Diterima 30 November 2025; Diterbitkan 30 November 2025

Abstrak

Ekstrak sereh wangi dan daun sirsak memiliki senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati. Pemanfaatan pestisida nabati ini menjadi salah satu tahapan dalam pengelolaan hama terpadu yang efektif dalam menunjang ketahanan pangan berkelanjutan. Bahkan, organisme pengganggu tanaman (OPT) ini dapat mengganggu produktivitas pada hasil panen para petani dan masyarakat. OPT yang sering sekali menjadi gangguan dalam proses perkembangan biakan tanaman adalah ulat grayak (*Spodoptera litura*). Ulat yang menjadi musuh utama ini menggrogoti banyak tanaman, termasuk palawija. Palawija ini berupa sayuran, jagung, dan sebagainya. Terdapat strategi cukup ramah lingkungan dalam mengendalikan ulat grayak dengan menggunakan pestisida nabati. Kabupaten Gayo Lues yang banyak memiliki jenis tanaman budidaya sering menghadapi permasalahan gangguan OPT ini. Urgensi dari penelitian ini adalah di beberapa tempat masih belum terkendali penggunaan pestisida kimia pada tanaman di Kabupaten Gayo Lues. Tujuan dari pengabdian terintegrasi (KKN) yaitu untuk menciptakan pertanian organik dengan memanfaatkan pengelolaan hama terpadu berupa pestisida nabati sebagai bentuk pertanian berkelanjutan. Pestisida ini diracik dengan menggunakan komoditas unggulan kabupaten yaitu sereh wangi yang dicampur dengan daun sirsak. Pengabdian ini telah dilaksanakan dengan sukses di Balai Desa dengan melibatkan masyarakat dan perangkat desa. Antusiasme warga juga cukup tinggi dengan ditandai adanya sesi keterlibatan peserta dan diskusi yang aktif. Dari hasil *post-test* juga memberikan peningkatan terhadap nilai rata-rata pada komponen yaitu sebesar 30,10%. Dengan adanya kegiatan demonstrasi pada pestisida nabati dapat mempercepat pemahaman masyarakat di lapangan.

Kata kunci: Sereh wangi, pertanian, ulat grayak, hama, gayo lues

Abstract

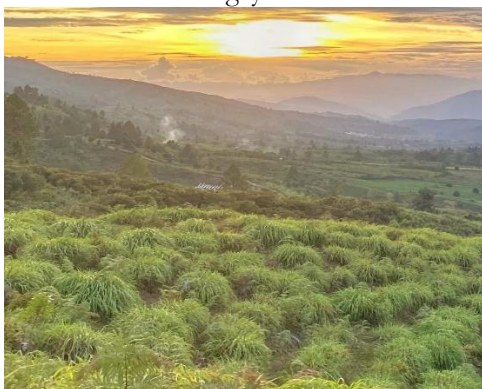
Cymbopogon nardus and *Annona muricata* leaf extracts contain active compounds that can be used as botanical pesticides. The use of these botanical pesticides is one step in effective integrated pest management to support sustainable food security. In fact, these plant pests can disrupt the productivity of farmers' and communities' crops. The most common pest that disrupts plant reproduction is the armyworm (*Spodoptera litura*). This caterpillar, a major enemy, eats many crops, including secondary crops. These crops include vegetables, corn, and so on. There are quite environmentally friendly strategies for controlling armyworms using botanical pesticides. Gayo Lues Regency, which has many types of cultivated plants, often faces problems with this pest. The urgency is because in some areas the use of chemical pesticides on crops in Gayo Lues Regency still uncontrolled. The aims of community service with (KKN) are to create organic farming by utilizing integrated pest management in the form of botanical pesticides as a form of sustainable agriculture. This pesticide was formulated using *Cymbopogon nardus* mixed *Annona muricata* leaf leaves. This community service activity was successfully implemented involved the community and village officials. Residents' enthusiasm was also quite high, as evidenced by active participant engagement and discussion sessions. Post-test results also showed an increase the average score for each component, which was 30,10%. Demonstrated of botanical pesticides can accelerate community understanding in the field.

Keywords: *Cymbopogon nardus*, agriculture, *spodoptera litura*, pests, Gayo Lues

PENDAHULUAN

Sereh wangi yang dikenal dengan Bahasa latin yaitu *Cymbopogon nardus* memiliki sifat bioaktif yang efektif dalam melawan serangan serangga. Minyak atsiri yang terdapat dalam serai mengandung beberapa senyawa aktif dan beracun bagi serangga, seperti *sitronela*, *geraniol*, *terpenoid*, *saponin*, *flavonoid*, dan *triterpenoid* (Nuraida, 2022). Senyawa utamanya yaitu *citronella* memiliki sifat *insect repellent* yang berasal dari daun dan batang sereh wangi. Selain itu, senyawa ini diduga memiliki kemampuan untuk membunuh serangga karena mengalami kekurangan cairan yang masuk ke tubuh dan menyerang sistem syaraf (Octriana, 2021). Sehingga tanaman sereh wangi berpotensi dimanfaatkan sebagai pengendali hama secara alami. Hal ini dikarenakan dapat berpengaruh terhadap mortalitas hama yang menyerang tanaman (AH Ramdani, 2023). Tanaman sereh wangi yang diunggulkan pada Kecamatan Blang Pegayon, Kabupaten Gayo Lues dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

Gambar 1:
Perkebunan sereh wangi di Kecamatan Blang Pegayon



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Kabupaten Gayo lues menjadi salah satu daerah di Provinsi Aceh yang memiliki areal Pertanian yang luas. Karakteristik dari topografi yang menawan yang didominasi oleh perbukitan dan pegunungan memberikan kondisi tanah yang subur untuk kegiatan menanam. Di kabupaten ini

terdapat macam ragam jenis tanaman yang ditanami oleh masyarakatnya dan telah terkenal hingga ke mancanegara. Di antaranya Kopi khas gayo, serai wangi, kemiri, getah pinus, dan nilam (Zubaidah, 2024). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, komoditas pertanian seperti kopi, sereh wangi, bawang merah, dan kemiri mengalami peningkatan terhadap produksinya di setiap tahun (BPS Kabupaten Gayo Lues, 2024). Potensi ini membuat Pemerintah daerah setempat berkomitmen untuk mengembangkan produk unggulan agar dapat digunakan oleh masyarakat luas bahkan hingga ke mancanegara. Komoditi unggulan ini juga dapat dikembangkan dengan lebih baik dan memberikan kesempatan luas untuk membuka peluang agrowisata yang dapat menarik minat masyarakat untuk berkunjung. Hal ini juga didukung dengan kondisi Kabupaten Gayo Lues yang masih cukup alami, menjunjung kearifan lokal, dan adat di sekitarnya.

Sektor Pertanian yang merupakan andalan dari kabupaten ini juga memberikan pemasukan pada persentase PDRB (Produk Domestik Regional Bruto). Termasuk pertumbuhan cepat berada di tanaman pangan dan Perkebunan (Mujiburrahmad, 2021). Namun, di lapangan sering sekali mengalami permasalahan terhadap serangan hama, terutama ulat grayak yang menyerang tanaman pangan (Taufika, 2022) terutama hortikultura. Ulat grayak ini memberikan serangan terhadap tanaman dan menyebabkan petani menggunakan pestisida nabati (Arsi, 2021). jenis hama dari kelompok serangga herbivora ini memiliki sifat polifag. Sehingga serangga tersebut dapat menyerang berbagai jenis tanaman inang yang berasal dari famili atau bahkan ordo yang berbeda. Keberagaman inang yang dapat diserang membuat ulat grayak menjadi ancaman serius bagi berbagai jenis tanaman pertanian. Karakteristik daun yang diserang oleh *S. litura* mengalami kerusakan yang besar ditandai dengan daun yang

sobek, memiliki lubang, dan terpotong-potong kecil (Nurhidayah, 2017). Hama ini dapat membuat penurunan kualitas pada tanaman yang dibudidayakan.

Di beberapa tempat juga diserang oleh hama ini yaitu di Desa Kerinjing dengan tanaman bawang merah tidak dapat berkembang optimum sehingga memanfaatkan kultur teknis (Arsi, 2021), adanya intensitas serangan dari ulat grayak pada tanaman padi di Cikaum Jawa Barat (Satar, 2025), adanya serangan hama *S. litura* tertinggi pada tanaman terung di desa Timbangan (Nabila, 2022), dan sebagainya. Begitu pula di Kabupaten Gayo Lues sering sekali mengalami serangan hama ulat yang merugikan petani. Hal ini dikarenakan banyak petani yang gagal panen pada tanaman pangan dan hortikultura yang telah ditanam jauh hari. Salah satu kejadian yang terekam terjadi serangan hama ulat pada tanaman Ulat Grayak di Kecamatan Blangpegayon, Kabupaten Gayo Lues (Syahadat, 2021).

Tujuan dari PKM terintegrasi dengan Kuliah Kerja Nyata (KKN) ini adalah untuk menciptakan pertanian organik dengan memanfaatkan pengelolaan hama terpadu berupa pestisida nabati sebagai bentuk pertanian berkelanjutan. Pestisida nabati dapat digunakan dari racikan dedaunan (Mulyani, 2024) yang pahit dan tidak disukai oleh hama (Kojongian, 2022). Pestisida yang terdapat di sekitar kita dapat berupa pestisida berformulasi padat dan cair (Asmuliani, 2024). Pestisida nabati yang digunakan berasal dari produk unggulan daerah yang mampu menghambat aktivitas rantai makan (Mulyani, 2023) dari larva *S. litura*. Oleh karena itu, Tim PKM berharap kegiatan ini dapat memberikan pengetahuan terhadap masyarakat dalam mengelola hama dengan pestisida nabati yang didasarkan dari pemanfaatan komoditi unggulan daerah.

METODE

Sasaran kegiatan PKM yang terintegrasi KKN ini yaitu masyarakat dan petani yang

memiliki kebun hortikultura. PKM ini dilaksanakan di di Desa Bener Baru, Kecamatan Blang Pegayon, Kabupaten Gayo Lues, Provinsi Aceh. Kegiatan ini dibantu oleh mahasiswa yang terlibat dalam pengabdian dan juga mahasiswa yang ikut serta dalam KKN Universitas Samudra Tahun 2025. Pelaksanaan kegiatan PKM dimulai dari tanggal 31 Juni sampai dengan 1 Juli 2025.

Kegiatan PKM ini juga memiliki metode pelaksanaan program yang terintegrasi KKN terdiri dari beberapa tahapan kegiatan yaitu sebagai berikut:

1. Tahapan Persiapan dan Perencanaan

Awal mula munculnya program PKM merupakan komunikasi antar tim PKM dan mitra. Tim PKM memilih mitra yang terpilih sebagai daerah pelaksanaan KKN Universitas Samudra Tahun 2025. Mitra ini terdiri dari masyarakat desa yang memiliki potensi produk unggulan yang banyak yaitu produsen sereh wangi. Kegiatan ini juga sekaligus untuk mengetahui produk unggulan dan permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat. Setelah itu, Tim PKM merumuskan penawaran Solusi permasalahan dengan memberikan workshop berupa berkebun secara organik dengan menerapkan pengelolaan hama terpadu.

2. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian di Lapangan

Di kegiatan ini memiliki tujuan dengan memberikan informasi dan pengetahuan terkait dengan pertanian organik yang dapat dibangun sedari dini tanpa melibatkan pestisida sintetik. Permasalahan yang telah didapatkan dari isu masyarakat selanjutnya diberikan pemecahan masalah tersebut, yakni: demonstrasi pembuatan pestisida nabati dengan memanfaatkan sereh wangi dan daun sirsak serta memberikan penyuluhan terkait tanaman model yakni sawi yang terkena hama ulat grayak.

3. Tahapan Monitoring dan Evaluasi

Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh peserta dalam memahami materi terkait yang diberikan

termasuk juga pada demonstrasi pembuatannya. Kegiatan ini juga dapat dilakukan dengan memberikan kuesioner dan menilai dari kegiatan diskusi grup ketika tahap pelaksanaan. Hasil dari kegiatan monitoring dan evaluasi ini akan menjadi rekomendasi terhadap kendala yang dihadapi dan sebagai acuan dalam merencanakan kegiatan ke depannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program PKM ini merupakan solusi terbaik atas pemecahan permasalahan yang ditemukan oleh mahasiswa KKN Universitas Samudra Tahun 2025. Dosen dan Mahasiswa telah melakukan pengecekan pada tahap survei awal pada perangkat desa. Sehingga, kegiatan PKM ini dapat terlaksana di Balai Desa, Desa Bener Baru, Kecamatan Blang Pegayon, Kabupaten Gayo Lues. Kegiatan ini memiliki fokus terhadap peningkatan kemampuan petani dan masyarakat dalam memberdayakan sumber daya lokal terutama sereh wangi dan daun sirsak. Sebelum melakukan kegiatan awal, masyarakat diberikan kegiatan *pretest* dengan maksud untuk melihat tingkat pengetahuan peserta terhadap penggunaan pestisida nabati, racikan pestisida nabati, dan serangan hama yang ada di kebun mereka. Kemudian, tim mengumpulkan Kembali lembar *pretest* tersebut serta melanjutkan dengan melakukan kegiatan pemaparan materi. Materi yang disampaikan berupa menampilkan berbagai macam serangan organisme pengganggu tanaman terutama ulat grayak, tanaman yang sering diserang, pengelolaan hama terpadu, serta berbagai macam bahan dasar untuk pestisida nabati. Dari hasil pemaparan tersebut, masyarakat cukup antusias dengan pemaparan tim. Agenda selanjutnya yaitu melakukan kegiatan demonstrasi pembuatan pestisida nabati.

PKM ini juga merupakan hasil pengembangan dari penelitian pada pemanfaatan ekstraksi sereh wangi dan daun sirsak untuk menangani larva dari ulat

grayak. Dari Penelitian tersebut mendapatkan hasil terkait adanya efektivitas penggunaan campuran bahan alami tersebut menjadi pestisida nabati, dengan perbandingan 1:1 dan 2:1 untuk pengendalian larva ulat grayak masing-masing sebesar 43,4% dan 36,6% (Wiranata, 2023). Sehingga PKM ini menerapkan komposisi bahan alami pada pelatihan pembuatan pestisida nabati dengan campuran 1:1.

Oleh karena itu, racikan tersebut diterapkan dengan perbandingan masing-masing untuk sereh wangi dan daun sirsak yaitu 400 gram. Selain itu, penambahan cabai rawit juga sebagai bahan aktif untuk mengusir hama diakibatkan adanya rasa pedas pada racikan pestisida nabati yang dibuat oleh tim. Bahan-bahan pestisida tersebut juga diperagakan dan diracik langsung di depan peserta oleh mahasiswa KKN yang dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.

Gambar 2:

Proses peracikan pestisida nabati berbahan dasar sereh wangi dan daun sirsak



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Setelah pestisida nabati dibuat, maka langkah selanjutnya adalah mengemas cairan tersebut ke dalam botol. Botol yang digunakan oleh tim PKM pada kegiatan ini adalah botol 250 ml agar masyarakat juga mudah untuk menggunakannya dalam sekali pemakaian. Untuk mempermudah dalam membedakan cairan yang telah diracik dengan bahan lainnya, maka cairan pestisida nabati tersebut diberikan label.

Label ini dimaksud untuk memberikan informasi pada produk seperti nama produk, bahan yang digunakan, serta tanggal

pembuatan. Label dapat dicetak seperti stiker dan ditempelkan pada botol yang telah diisi cairan. Adapun produk yang diberikan label dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3:

Pestisida nabati yang telah dikemas dalam botol



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Di akhir kegiatan utama demonstrasi tersebut, Tim memberikan kesempatan kepada peserta dengan membuka diskusi aktif. Diskusi ini bertujuan untuk melihat seberapa jauh materi yang diberikan dapat tersampaikan ke peserta. Selain itu, sesi ini juga menjadi sesi sharing antara tim PKM dan masyarakat. Hal ini dikarenakan masyarakat merupakan salah satu sumber yang memberikan pengalaman yang berbeda dari dunia teoretis. Kolaborasi antara tim PKM dan masyarakat bertemakan pertanian berkelanjutan dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4:

Kolaborasi Tim PKM terintegrasi KKN Universitas Samudra dengan masyarakat Desa Bener Baru



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Evaluasi Kegiatan PKM

Kegiatan utama PKM berupa demonstrasi pembuatan pestisida telah dilaksanakan cukup menarik minat masyarakat untuk turut serta. Selanjutnya, evaluasi dilakukan untuk mengukur tingkat

pemahaman masyarakat dan tolak ukur keberhasilan (Nisa, 2020) dari kegiatan ini. Peserta diberikan form *post-test* dengan beberapa item pertanyaan yang sama seperti pada form *pre-test*. Hasil evaluasi tersebut dirangkum oleh tim PKM serta dianalisis berdasarkan jumlah peserta yang hadir. Adapun analisis masing-masing komponen pada *pre-test* dan *post-test* ditampilkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1:

Hasil dari *pre-test* dan *post-test* PKM

No	Item pertanyaan	<i>pre-test</i>	<i>post-test</i>
1	Pengelolaan hama secara terpadu	72.5%	91.0%
2	Bahan Pestisida nabati dari komoditas unggulan daerah	30.5%	92.2%
3	Pembuatan pestisida nabati	58.5%	96.6%
4	Jenis serangan hama	70%	87%
5	Serangan ulat grayak	75%	90%
Rata-rata peningkatan			30.10%

Sumber: Analisis data

KESIMPULAN

Program pembuatan pestisida nabati yang berasal dari serih wangi dan daun sirsak menjadi salah satu solusi permasalahan bagi masyarakat di Desa Bener Baru. Mereka dapat memanfaatkan hasil kebun mereka sebagai pengendalian hama terhadap tanaman mereka. Bahkan, bahan-bahan yang digunakan juga merupakan berasal dari komoditas unggulan daerah. Sehingga, mereka memiliki ciri khas tersendiri dalam memberdayakan potensi sumber daya lokal. Selain itu, mereka juga mendukung ketahanan mandiri dan pangan terhadap wilayahnya. Produk pestisida nabati tersebut juga dapat menjadi *pilot project* bagi petani di wilayah sekitar dalam peningkatan produktivitas pertanian yang berkelanjutan. Hasil dari evaluasi program

PKM ini juga menunjukkan hasil yang baik terhadap peningkatan pengetahuan masyarakat dengan didapatkan rata-rata peningkatan skor hingga 30,10% pada masing-masing item pertanyaan yang tersedia. Angka tersebut didukung dengan adanya kegiatan demonstrasi pada peracikan secara langsung untuk pestisida nabati. Hal ini dikarenakan peserta dapat turut serta terlibat dalam melakukan pencampuran setiap bahan yang disediakan oleh Tim PKM.

DAFTAR PUSTAKA

- AH Ramdani, Afidah, S., & Tamam, M. (2023). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Serai Wangi *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle Terhadap Mortalitas Wereng Coklat *Niparvata lugens* Stal.. *BIOMA: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 5(2), 64–72.
- Arsi, A., & Aziz, R. (2021). Pengaruh Kultur Teknis terhadap Serangan Hama Spodoptera litura pada Tanaman Kubis (*Brassica oleracea*) di Desa Kerinjing Kecamatan Dempo Utara Kota Pagar Alam Provinsi Sumatera Selatan. *J-Plantasimbiosa*, 3(1), 1–10.
- Arsi, A., & Kemal, A. (2021). Pengaruh Kultur Teknis terhadap Serangan Hama Spodoptera litura pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) di Desa Kerinjing Kecamatan Dempo Utara Kota Pagar Alam Provinsi Sumatera Selatan. *J-Plantasimbiosa*, 3(1), 66–77.
- Asmuliani, R., Hasibuan, H., Maharany, R., Fauzia, A., Sudarmi, N., Hartono, R., Junairiah, Sari, S., & Aminudin. (2024). *Pertanian: Budidaya Tanaman* (1st ed., Vol. 1). Yayasan Kita Menulis.
- BPS Kabupaten Gayo Lues. (2024). *Gayo Lues dalam Angka 2024*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Gayo Lues.
- Kojongian, I., Rumokoy, L., & Pinaria, B. (2022). Respon Hama Spodoptera litura F. Terhadap Pestisida Botanis *Cymbopogon nardus* L. Rendl., *Pangium edule* Reinw., dan *Syzigium aromaticum* L. Pada Tanaman *Brassica oleracea* L. *Agri-Sosio Ekonomi Unsrat*, 18(1), 267.
- Mujiburrahmad, Marsudi, E., Hakim, L., & Harahap, F. (2021). Analisis Komoditi Unggulan Sektor Pertanian Di Kabupaten Gayo Lues Provinsi Aceh. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian. Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 17(1), 19–26.
- Mulyani, C., Fauzia, A., Firdasari, & Iswahyudi. (2024). Penerapan alternatif pengelolaan hama terpadu pada padi dengan serangan hama putih palsu di Desa Seunebok Punti, Kabupaten Aceh Tamiang. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 8(4), 3334–3342.
- Mulyani, C., Iswahyudi, Navia, Z., & Fauzia, A. (2023). Pembuatan Pestisida Nabati Dalam Mendukung Sistem Pengelolaan Hama Terpadu Di Desa Matang Ara Jawa, Kabupaten Aceh Tamiang. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(4), 2394–2399.
- Nabila, F., & dkk. (2022). Intensitas Serangan Serangga Hama pada Terung (*Solanum melongena* L.) di Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Laban Suboptimal Ke-10*.
- Nisa, J., Chikmah, A., Lorenza, K., & dkk. (2020). Pemanfaatan Kacang Hijau Sebagai Sumber Zat Besi Dalam Upaya Pencegahan Anemia Prakonsepsi. *Jurnal Surya Masyarakat*, 3(1), 42–47.
- Nuraida, Hutagaol, D., & Hariani, F. (2022). *Monograf Konsentrasi Ekstrak Serai Wangi (Kajian Mortalitas Ulat Grayak (Spodoptera litura))*. guepedia.
- Nurhidayah, T., & dkk. (2017). Uji ekstrak daun mara tunggal (*Clausena excavate* Burm F.) sebagai hama Spodoptera

- litura pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Prodi Biol*, 6(5).
- Octriana, L., & Istianto, M. (2021). Efektivitas Minyak Sereh Wangi dalam Mengendalikan Kutu Putih Pepaya *Paracoccus marginatus* L. *JURNAL BUDIDAYA PERTANIAN*, 17(1), 15–22.
- Satar, J., Budiasih, B., & Sondari, N. (2025). Pengendalian Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Pada Beberapa Varietas Padi (*Oryza Sativa* L.) di Cikaum Subang Jawa Barat. *Jurnal Greenation Pertanian Dan Perkebunan*, 2(2), 69–74.
- Syahadat, A. (2021). *Hama Ulat 'Menggila' Petani Bawang Anak Reje Gagal Panen*. <https://Portalsatu.Com/Hama-Ulat-Menggila-Petani-Bawang-Anak-Reje-Gagal-Panen/>.
- Taufika, R., Sumarmi, S., & Hartatie, D. (2022). Pemeliharaan ulat grayak (*Spodoptera litura* Fabricius) (*Lepidoptera: Noctuidae*) menggunakan pakan buatan pada skala laboratorium. *AGROMIX*, 13(1), 47–54.
- Wiranata, W. A., Djamilah, D., & Sunardi, T. (2023). Efikasi Ekstrak Serai Wangi dan Daun Sirsak dalam Mengendalikan Serangan Ulat Grayak (*Spodoptera litura* J.E. Smith) Pada Budidaya Sawi Hijau. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(2), 134–139.
- Zubaidah. (2024, March 12). *Potensi Produk Unggulan dan Pariwisata di Gayo Lues*. <https://Www.Gayolueskab.Go.Id/Berita/Kategori/Siaran-Pers/Potensi-Produk-Unggulan-Dan-Pariwisata-Di-Gayo-Lues>.