

Pemberdayaan Masyarakat melalui Sosialisasi Pembuatan Pestisida Alami Berbasis Daun Pepaya di Desa Alue Raya

Fathayatul Husna¹, Fitri Malini², Sofiyan³, Ernawati⁴, Syahrol Mauliadi⁵, Pela Mordia⁶, Sari Yulis⁷, Raihan Putri⁸, Muhammad Iqbal Kelana Putra⁹
Universitas Teuku Umar¹⁻⁹

Email Korespondensi: fitri0706188@gmail.com

INFO ARTIKEL

Histori Artikel:

Diterima 12-02-2026
Disetujui 22-02-2026
Diterbitkan 24-02-2026

Katakunci:

pemberdayaan masyarakat, daun pepaya, pestisida alami, pertanian berkelanjutan, pertanian ramah lingkungan.

ABSTRAK

Penggunaan pestisida kimia yang berlebihan dalam kegiatan pertanian dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengendalian hama yang ramah lingkungan, salah satunya pestisida alami yang terbuat dari daun pepaya. Pestisida alami dari daun pepaya dipercaya memiliki tingkat efektivitas yang baik dalam mengendalikan organisme pengganggu. Kandungan bahan aktif dalam daun pepaya relatif aman bagi manusia maupun hewan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai manfaat dan penerapan pestisida alami. Metode implementasi dilakukan melalui kegiatan sosialisasi dan demonstrasi menggunakan pestisida berbasis daun pepaya yang telah disiapkan sebelumnya oleh tim pelaksana. Tujuan dari pengabdian ini adalah meningkatkan pengetahuan masyarakat, mendorong Masyarakat agar mampu mengolah pestisida alami sendiri, mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia, serta mendukung praktik pertanian yang berkelanjutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat Desa Alue Raya mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang manfaat pestisida alami dan menunjukkan minat untuk menerapkannya secara mandiri dalam praktik pertanian. Kegiatan ini berkontribusi dalam meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap praktik pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Husna, F., Malini, F., Sofiyan, S., Ernawati, E., Mauliadi, S., Mordia, P., Yulis, S., Putri, R., & Putra, M. I. K. (2026). Pemberdayaan Masyarakat melalui Sosialisasi Pembuatan Pestisida Alami Berbasis Daun Pepaya di Desa Alue Raya. Aksi Kita: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 2(1), 370-377. <https://doi.org/10.63822/875eqg34>

PENDAHULUAN

Produksi pertanian dari tahun ke tahun cenderung mengalami penurunan. Salah satu penyebab utama menurunnya hasil tersebut adalah adanya Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) (Hasanah & Sutrisno, 2021). Karena hal itu, petani akhirnya memilih metode yang dianggap lebih praktis, mudah, dan memberikan hasil yang cepat terlihat yaitu menggunakan pestisida kimia (Yanti et al., 2023). Pestisida merupakan bahan kimia beracun yang digunakan untuk mengendalikan hama dalam sektor pertanian. Ini sudah diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2019 tentang Sistem Budi Daya Pertanian Berkelanjutan dalam pasal 75 yang menyebutkan bahwa pestisida merupakan semua zat kimia dan bahan lain serta jasad renik dan virus yang dapat dipergunakan untuk memberantas atau mencegah hama atau binatang, rerumputan atau tanaman yang tidak diinginkan (Ibrahim & Sillescu, 2022). Dalam praktik pertanian modern, pestisida menjadi salah satu sarana penting untuk meningkatkan hasil produksi. Tetapi, penggunaan yang tidak tepat dan berlebihan dapat menimbulkan masalah yang cukup serius terhadap lingkungan kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya (Modjo et al., 2025).

Sebagian besar pestisida yang disemprotkan juga jatuh ke tanah dan memiliki potensi menurunkan kualitas kesuburan tanah. Dampak jangka panjang yang dapat ditimbulkan yaitu menyebabkan gangguan kesehatan seperti keracunan, penyakit kronis, hingga gangguan sistem imun (Sinambela, 2024). Terlebih berdasarkan beberapa penelitian di Indonesia juga menunjukkan bahwa petani masih kurang dalam menggunakan alat pelindung diri saat menggunakan pestisida (Rafi'ah et al., 2023). Selain itu, residu dari pestisida kimia yang digunakan dan tertinggal di tanaman juga dapat membahayakan konsumen (Kirana et al., 2025).

Sebagai alternatif dari pestisida kimia, pestisida alami atau pestisida nabati dapat menjadi solusi yang lebih ramah lingkungan. Tumbuhan yang digunakan sebagai pestisida alami dapat diambil dari bagian akar, biji, maupun daun (Anindita et al., 2023). Pestisida alami ini dapat berasal dari ekstrak tanaman tertentu yang memiliki zat racun dalam mencegah atau memberantas hama, salah satu tanaman yang dapat digunakan yaitu tanaman pepaya (Dini et al., 2023). Tanaman pepaya memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan dasar insektisida atau senyawa nabati. Bagian tanaman pepaya yang umum digunakan dalam pembuatan insektisida nabati yaitu daunnya (Rohma & Wikanta, 2021).

Pestisida yang berasal dari daun pepaya dipercaya memiliki tingkat efektivitas yang baik dalam mengendalikan organisme pengganggu. Kandungan bahan aktif dalam daun pepaya relatif aman bagi manusia maupun hewan. Daun pepaya mengandung beberapa senyawa penting seperti enzim papain yang dapat menghambat perkembangan hama tanaman (Hasfita et al., 2013).

Pemanfaatan potensi pestisida alami tersebut sejalan dengan kondisi Desa Alue Raya, salah satu desa di Kecamatan Panga, Kabupaten Aceh Jaya, Provinsi Aceh yang mayoritas masyarakatnya menggantungkan mata pencaharian pada sektor pertanian dan perkebunan. Penggunaan pestisida dalam pengendalian hama tanaman tentunya tidak lagi terlepas dari aktivitas pertanian yang intensif. Berdasarkan kondisi tersebut, program Kuliah Kerja Nyata (KKN) diarahkan pada upaya pemberdayaan masyarakat melalui pemanfaatan pestisida alami berbasis daun pepaya.

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dalam bentuk sosialisasi kepada masyarakat yang dilakukan di meunasah Desa Alue Raya, sosialisasi berbentuk pemaparan materi, mahasiswa juga menampilkan proses pembuatan pestisida daun pepaya sebagai contoh praktis agar masyarakat dapat memahami dan menerapkannya secara mandiri.

Dengan latar belakang tersebut, kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) ini dilaksanakan di Desa Alue Raya dengan melibatkan 20 peserta masyarakat dan 8 mahasiswa. Kegiatan ini mengusung tema “Pemberdayaan Masyarakat melalui Pemanfaatan Daun Pepaya sebagai Pestisida Alami”. Fokus dari kegiatan sosialisasi ini adalah memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai cara pembuatan pestisida alami yang ramah lingkungan, hemat biaya, serta keterampilan praktis yang dapat langsung diaplikasikan oleh masyarakat.

Metodologi kegiatan ini dilakukan melalui beberapa tahapan terencana. Tahapan pertama adalah observasi awal, yaitu mahasiswa berusaha melihat potensi desa tempat KKN yang di mana Desa Alue Raya sendiri memiliki potensi utama di bidang pertanian dan perkebunan. Tahapan kedua adalah melakukan observasi lanjutan berupa pengamatan apakah terdapat tanaman pepaya di lingkungan desa yang akan dimanfaatkan. Tahapan ketiga mencakup proses pembuatan pestisida alami dari daun pepaya, tahapan keempat sekaligus tahapan terakhir yaitu pelaksanaan sosialisasi kepada masyarakat desa mengenai pemanfaatan daun pepaya sebagai pestisida alami.

Tujuan dari program ini adalah (1) meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat mengenai pemanfaatan daun pepaya sebagai pestisida alami; (2) mendorong masyarakat agar mampu mengolah dan menggunakan bahan alami yang ada di sekitar sebagai alternatif yang lebih ramah lingkungan; (3) mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia secara berlebihan; serta (4) mendukung praktik pertanian yang lebih berkelanjutan.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Alue Raya, Kecamatan Panga, Kabupaten Aceh Jaya, pada tanggal 16 Januari 2026, dengan lokasi di Meunasah Desa Alue Raya. Metode pelaksanaan dilakukan melalui beberapa tahapan:

1. Pra Pelaksanaan

Tahap ini merupakan tahap sebelum sosialisasi diberikan kepada masyarakat Desa Alue Raya. Tahap ini mencakup beberapa hal yang perlu dijalankan:

a. Observasi awal

Tahapan pertama adalah mahasiswa KKN melakukan observasi awal atau pengamatan terhadap kondisi desa dan potensi yang dimiliki, Desa Alue Raya sendiri memiliki potensi sumber daya alam di sektor pertanian dan perkebunan. Sementara itu, penggunaan pestisida kimia dalam sektor pertanian telah menjadi masalah serius yang dapat menimbulkan efek negatif bagi kesehatan (Kahar et al., 2024). Hal ini merupakan bagian dari pertimbangan oleh mahasiswa setelah proses pengamatan dilakukan.

b. Observasi lanjutan

Tahapan kedua adalah pengamatan terhadap ketersediaan tanaman pepaya di lingkungan desa yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pestisida alami. Tahap ini penting untuk memastikan bahwa bahan baku yang diperlukan tersedia secara lokal dan mudah diperoleh oleh masyarakat.

c. Proses pembuatan pestisida alami

Tahapan ketiga mencakup proses pembuatan pestisida alami dari daun pepaya, yaitu

dengan mengumpulkan daun pepaya segar, mencuci, menumbuk atau menghaluskan, menyaring hasil tumbukan, kemudian mencampurnya dengan air dan sedikit sabun cair sebagai perekat.

d. Koordinasi dengan aparat desa

Tahapan keempat mencakup koordinasi dengan aparat desa terkait sosialisasi yang akan dilakukan, alat yang dibutuhkan, persiapan yang matang, serta mengundang ketua kelompok tani dan masyarakat setempat.

2. Pelaksanaan

Tahap ini merupakan tahap di mana sosialisasi dilaksanakan di Meunasah Desa Alue Raya.

a. Penyampaian materi

Tahapan pertama dalam proses pelaksanaan ialah mahasiswa KKN menyampaikan materi terkait apa itu pestisida, pemanfaatan pestisida dari daun pepaya, alat dan bahan yang dibutuhkan, serta cara membuat pestisida alami.

b. Pemutaran video proses pembuatan

Pada tahap ini, mahasiswa KKN juga turut memutar video proses pembuatan pestisida alami dengan bahan baku berupa daun pepaya, memberikan penjelasan secara visual sehingga masyarakat desa dapat lebih memahami dan bisa mempraktekannya langsung.

c. Sesi tanya jawab

Pada tahap ini, mahasiswa KKN membuka sesi diskusi untuk menampung beberapa pertanyaan terkait pestisida alami dari daun pepaya.

d. Pemberian sampel pestisida

Tahapan terakhir dari proses pelaksanaan yaitu membagikan sampel pestisida alami kepada masyarakat yang hadir agar mereka dapat langsung mencobanya pada tanaman yang ada di lingkungan rumah atau kebun mereka.

3. Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk melihat seberapa efektif kegiatan sosialisasi yang sudah dilakukan.

a. Evaluasi pemahaman peserta

Mahasiswa mengevaluasi sejauh mana masyarakat memahami materi sosialisasi yang sudah disampaikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan pada tanggal 16 Januari 2026 di Meunasah Desa Alue Raya dengan melibatkan 20 peserta yang terdiri dari petani dan masyarakat setempat. Sebelum pelaksanaan sosialisasi, tim pelaksana terlebih dahulu menyiapkan bahan dan alat yang digunakan dalam pembuatan pestisida alami berbasis daun pepaya, meliputi blender, pisau, wadah, saringan, botol semprot, serta bahan utama berupa daun pepaya, air bersih, dan sabun cair sebagai perekat alami.

Pestisida alami dibuat oleh tim pelaksana sebelum kegiatan sosialisasi sebagai bahan demonstrasi kepada masyarakat. Proses pembuatan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu pencucian daun pepaya, penghalusan menggunakan blender, penyaringan hasil ekstrak, pencampuran dengan air dan sabun cair, serta proses fermentasi selama ± 12 jam sebelum dimasukkan ke dalam wadah semprot.



Gambar 1. Proses pembuatan pestisida alami dari daun pepaya

Kegiatan sosialisasi diawali dengan penyampaian materi mengenai pengertian pestisida, dampak negatif penggunaan pestisida kimia secara berlebihan, serta manfaat pestisida alami bagi lingkungan dan kesehatan. Selanjutnya dilakukan demonstrasi penggunaan pestisida alami pada tanaman sebagai contoh penerapan praktis. Kegiatan sosialisasi ini bertujuan untuk menambah wawasan serta keterampilan anggota kelompok tani maupun masyarakat setempat Desa Alue Raya dalam membuat pestisida alami berbahan dasar daun pepaya sebagai pengendali hama yang murah dan ramah lingkungan dalam meningkatkan produktivitas pertanian (Akyun et al., 2024).

Hasil diskusi menunjukkan bahwa sebagian besar peserta sebelumnya belum mengetahui pemanfaatan daun pepaya sebagai pestisida alami. Setelah kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan peningkatan pemahaman serta ketertarikan untuk mencoba penggunaan pestisida alami secara mandiri. Antusiasme peserta terlihat dari partisipasi aktif dalam sesi tanya jawab dan diskusi.

Kegiatan ini memberikan dampak positif berupa meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap praktik pertanian ramah lingkungan serta terbukanya alternatif pengendalian hama yang lebih ekonomis dan mudah diterapkan.

Keesokan harinya pada tanggal 16 januari 2026, tim pelaksana bersiap-siap untuk mengadakan sosialisasi tentang “Pemberdayaan Masyarakat melalui Pemanfaatan Daun Pepaya sebagai Pestisida Alami” di Meunasah Desa Alue Raya. Setelah sampai di Meunasah, tim pelaksana langsung menyiapkan tempat untuk pemasangan infokus, setelah itu tim pelaksana mengumumkan agar masyarakat segera merapat ke Meunasah agar acara segera dimulai.

Kegiatan sosialisasi diikuti oleh 20 peserta yang terdiri dari petani, masyarakat desa, dan peserta KKN dari desa sebelah yang turut berhadir. Setelah peserta sudah berkumpul di dalam Meunasah, pemateri langsung mempersentasikan materi, yaitu Pemberdayaan Masyarakat melalui Pemanfaatan Daun Pepaya sebagai Pestisida Alami. Pertama-tama pemateri menjelaskan tentang apa itu pestisida dan bahaya pestisida kimia, lalu manfaat dari pestisida dari daun pepaya dan menjelaskan cara membuat pestisida alami dari daun pepaya, dan bagaimana mendemonstrasikannya.

Setelah penyampaian materi dan Sesi tanya jawab selesai, tim pelaksana pun membungkus cairan pestisida tersebut ke dalam plastik seperempat yang sudah disiapkan. Lalu tim pelaksana membagikannya kepada peserta yang berhadir pada kegiatan ini.



Gambar 2. Penyampaian materi



Gambar 3. Membagikan cairan pestisida alami

Berdasarkan hasil diskusi, sebagian besar sebelumnya belum mengetahui bahwa daun pepaya dapat dimanfaatkan sebagai pestisida alami. Setelah kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan pemahaman yang lebih baik mengenai alternatif pengendalian hama ramah lingkungan. Peserta juga menunjukkan antusiasme tinggi selama kegiatan berlangsung, terutama pada sesi demonstrasi penggunaan pestisida. Interaksi aktif melalui tanya jawab menunjukkan adanya ketertarikan untuk mencoba metode tersebut.

Dengan adanya pemahaman yang meningkatkan terkait manfaat pestisida alami, diharapkan masyarakat Desa Alue Raya dapat lebih memilih metode yang lebih ramah lingkungan untuk melindungi tanaman mereka (Prabowo et al., 2024). Kegiatan sosialisasi dan edukasi tentang cara mengolah serta memanfaatkan daun pepaya sebagai pestisida alami menjadi salah satu upaya untuk menumbuhkan kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan serta kelestarian lingkungan.

KESIMPULAN

Kegiatan pemberdayaan masyarakat melalui sosialisasi pembuatan pestisida alami berbasis daun pepaya di Desa Alue Raya berhasil meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat mengenai alternatif pengendalian hama yang ramah lingkungan. Peserta menunjukkan respon positif dan minat untuk menerapkan pestisida alami dalam kegiatan pertanian. Program ini berkontribusi dalam mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia serta mendukung praktik pertanian berkelanjutan di tingkat masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Geuchik/Kepala Desa beserta seluruh aparat Desa Alue Raya, kelompok tani, dan masyarakat setempat yang telah menerima,

mendukung, serta berpartisipasi langsung dalam setiap rangkaian kegiatan sosialisasi yang telah mahasiswa KKN laksanakan. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dosen Pembimbing Lapangan (DPL), ibu Fathayatul Husna, yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan yang sangat berarti selama proses Kuliah Kerja Nyata (KKN).

DAFTAR PUSTAKA

- Akyun, S., Indraloka, A., Aliyah, N., & Yuniwati, I. (2024). Aplikasi Pestisida Nabati Daun Pepaya Pada Tanaman Cabai Di Lahan Kelompok Tani Diporejo Desa Kedayunan Kabupaten Banyuwangi. *Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2).
<https://ejournal.unwaha.ac.id/index.php/abdimasper/article/view/4644/2152>
- Anindita, D. C., Sutikjo, T., & Pawani, R. E. (2023). Sosialisasi Pestisida Nabati Ramah Lingkungan Di Desa Joho, Kabupaten Kediri. *Jatimas : Jurnal Pertanian Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 159–167.
https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=sosialisasi+pestisida&btnG=#d=gs_qabs&t=1771687857997&u=%23p%3Du8IJUeBD1k0J
- Dini, I. R., Bizikri, B., Khairoh, N. U., & Roza, P. J. (2023). PENDAMPINGAN MASYARAKAT KECAMATAN RUMBAI BARAT PEKANBARU DALAM PEMBUATAN PESTISIDA NABATI EKSTRAK DAUN PEPAYA. *Abditani : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 64–68.
<https://www.abditani.jurnalpertanianunisapalu.com/index.php/abditani/article/view/213/126>
- Hasanah, U., & Sutrisno, A. (2021). PENYULUHAN, PELATIHAN DAN PENDAMPINGAN PEMBUATAN PESTISIDA NABATI DAUN PEPAYA DI DESA SUMBER KETEMPAH. *Dharma: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1).
<http://jurnal.staidhi.com/index.php/dharma/article/view/48/48>
- Hasfita, F., ZA, N., & Lafyati, L. (2013). PEMANFAATAN DAUN PEPAYA (Carica Papaya) UNTUK PEMBUATAN PESTISIDA NABATI. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 13–24.
<https://ojs.unimal.ac.id/jtk/article/view/38>
- Ibrahim, I., & Silleshu, S. (2022). Identifikasi Aktivitas Penggunaan Pestisida Kimia yang Berisiko pada Kesehatan Petani Hortikultura. *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*, 7(1), 7–12.
<https://doi.org/10.30829/jumantik.v7i1.10332>
- Kahar, A., Rianti, M., Taslim, S., & Azis, A. (2024). Pengolahan Pestisida Nabati Berbahan Dasar Daun Pepaya Di Desa Bamba Puang, Kecamatan Anggeraja, Kabupaten Enrekang. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 7(4). <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v7i4.9848>
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. *Petunjuk Teknis Pembuatan Pestisida Alami*. Jakarta: Direktorat Perlindungan Tanaman, 2016.
- Kirana, N., Angelia, S., Adilah, N., Agustian, R., Ningtyas, Z., Putri, K., Khadavi, A., & Sarida, M. (2025). Sosialisasi dan Pelatihan Pembuatan Pestisida Nabati dari Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* Linn.) di Desa Canggus, Lampung Selatan. *Jurnal Pengabdian Fakultas Pertanian Universitas Lampung*, 4(1). <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JPPF/article/view/10416/6217>
- Modjo, A. S., Susanti, M., Panai, A. H., & Rahim, S. (2025). Analisis Etika Biosentrisme terhadap Penggunaan Pestisida Berlebihan di Pertanian: Studi Kasus di Desa Mustika. *JPIM: Jurnal Penelitian*

- Ilmiah* *Multidisipliner*, 01(03), 279–285.
<https://ojs.ruangpublikasi.com/index.php/jpim/article/view/391/190>
- Prabowo, B., Saputra, E., Prasetyo, K., & Saluat, A. (2024). SOSIALISASI DAN WORKSHOP PEMBUATAN PESTISIDA NABATI SERAI WANGI (PENAWANG) DI DESA KEMIRI SIDOARJO. *Jurnal Akademik Pengabdian Masyarakat*, 2024(5).
<https://ejurnal.kampusakademik.co.id/index.php/japm/article/view/2384/2171>
- Rafi'ah, R., Lestari, A., & Hasifah, H. (2023). Sosialisasi dan Identifikasi Bahaya Pestisida dan Cara Penggunaan yang Aman Bagi Petani dalam Budidaya Tanaman Pangan di Moyo Utara. *Abdimas Singkerru*, (2). <https://jurnal.atidewantara.ac.id/index.php/singkerru/article/view/200/127>
- Rohma, M. F., & Wikanta, W. (2021). PENGARUH EKSTRAK DAUN PEPAYA (CARICA PAPAYA) SEBAGAI PESTISIDA ALAMI TERHADAP AKTIVITAS KECOA (PERIPLANETA AMERICANA) DAN PEMBELAJARANNYA PADA MASYARAKAT. *Jurnal Pedagi Biologi*, 9(1), 27–33. <https://journal.um-surabaya.ac.id/Biologi/article/view/9338/4117>
- Sinambela, B. R. (2024). Dampak Penggunaan Pestisida dalam Kegiatan Pertanian terhadap Lingkungan Hidup dan Kesehatan. *Jurnal Agrotek*, 8(2), 178–187.
<https://jurnal.fp.umi.ac.id/index.php/agrotek/article/view/625>
- Yanti, Y., Hamid, H., Triana, L., Umami, I. M., Hermeria, N., & Tanjung, M. P. (2023). SOSIALISASI PESTISIDA BOTANI UNTUK PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN JAHE DI NAGARI SUNGAI TALANG KECAMATAN GUGUAK KABUPATEN LIMAPULUH KOTA. *Buletin Ilmiah Nagari Membangun*, 6(2).
https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=sosialisasi+pestisida&btnG=#d=gs_qabs&t=1771687925163&u=%23p%3DMMuxvCiqK28J