

Modification of Containers and Growth Media for Cassava to Rehabilitate Post-Mining Land in Kledung, Temanggung, Central Java

Modifikasi Wadah dan Media Tanam Ubi Kayu Untuk Rehabilitasi Lahan Bekas Tambang di Kledung, Temanggung Jawa Tengah

Sugiyarto¹, Tri Suwarni Wahyudiningsih¹, Gian Sapta Adrialin¹, Ratna Suminar¹, Dhea Sashinta Ashari^{1*}, Ade Nendi Mulyana¹

¹Universitas Tidar, Magelang, Indonesia

*Corresponding Author: sashinta@untidar.ac.id

Abstract: Sand mining activities in Kwadungan Gunung Village, Kledung District, Temanggung Regency, Central Java, have left behind significant environmental challenges, specifically degraded post-mining lands that are unproductive for conventional agriculture. As an applicative solution, this community service program was conducted to restore the productivity of these marginal lands by providing training on cassava cultivation using modified containers and engineered growth media. The program implemented a comprehensive methodology consisting of socialization, theoretical training, and direct plot demonstrations with the local community. This innovation specifically focused on cultivation techniques optimized for cassava leaf production as a sustainable, fast-harvest vegetable source. The results indicated that the community participated with immense enthusiasm throughout the initiative. Furthermore, there was a significant improvement in the community's understanding and practical skills regarding the use of alternative containers and planting media modifications as viable options for farming on marginal soils. In conclusion, this program successfully introduced an eco-friendly, independent reclamation method for post-sand mining areas. This initiative not only holds great potential to support local food security but also opens up new opportunities for income diversification, ultimately driving sustainable economic independence for the local community.

Keywords: Post-Mining Land; Cassava Cultivation; Modified Containers; Marginal Land

Abstrak: Kegiatan penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung, Kecamatan Kledung, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah, menyisakan tantangan berupa kerusakan lingkungan dan degradasi lahan yang menjadi tidak produktif untuk pertanian konvensional. Sebagai solusi aplikatif, program pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan tujuan memulihkan produktivitas lahan pascatambang tersebut melalui pelatihan budidaya singkong menggunakan inovasi kontainer termodifikasi dan rekayasa media tanam. Metode pelaksanaan program dilakukan secara komprehensif, meliputi tahapan sosialisasi, pelatihan teoretis, serta demonstrasi plot (demplot) secara langsung bersama masyarakat mitra. Fokus utama dari inovasi ini dispesifikasikan pada teknik penanaman singkong untuk produksi daun sebagai sumber sayuran hijau yang cepat panen dan bernilai ekonomis. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat berpartisipasi dengan antusiasme yang sangat tinggi sepanjang program berlangsung. Selain itu, terjadi peningkatan pemahaman dan keterampilan praktis yang signifikan pada masyarakat mengenai pemanfaatan wadah alternatif serta modifikasi media tanam sebagai solusi pertanian di lahan marginal. Secara keseluruhan, program ini tidak hanya berhasil memperkenalkan metode reklamasi mandiri yang ramah lingkungan di lahan bekas tambang pasir, tetapi juga berpotensi besar dalam mendukung ketahanan pangan lokal serta membuka peluang diversifikasi pendapatan baru bagi komunitas setempat menuju kemandirian ekonomi yang berkelanjutan.

Kata kunci: Lahan Pascatambang; Budidaya Singkong; Kontainer Termodifikasi; Lahan Marginal

History Article: Submitted 13 April 2026 | Revised 24 June 2021 | Accepted 26 June 2026

How to Cite: (Sugiyarto et al., 2026). Sugiyarto, Wahyudiningsih, T. S., Adrialin, G. S., Suminar, R., Ashari, D. S., & Mulyana, A. N. (2026). Modifikasi Wadah dan Media Tanam Ubi Kayu Untuk Rehabilitasi Lahan Bekas Tambang di Kledung, Temanggung Jawa Tengah. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 14(1), 69–76. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.37064/jpm.v14i1.29256>



© the Author(s) 2026

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Pendahuluan

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) merupakan salah satu pilar utama dalam Tridharma Perguruan Tinggi, berdampingan dengan Pendidikan dan Penelitian. Melalui PkM, hasil penelitian dan inovasi akademik tidak hanya berhenti di atas kertas atau ruang laboratorium, melainkan diimplementasikan secara nyata untuk memberikan solusi aplikatif terhadap berbagai permasalahan di masyarakat. Kegiatan ini juga menjadi jembatan bagi sivitas akademika, baik dosen maupun mahasiswa, untuk berinteraksi, berdiskusi, dan menyelami langsung isu-isu krusial yang dihadapi oleh masyarakat di lapangan.

Mitra strategis dalam kegiatan PkM kali ini adalah masyarakat Desa Kwadungan Gunung, Kecamatan Kledung, Kabupaten Temanggung. Berdasarkan data BPS Kabupaten Temanggung (2024), sebagian besar penduduk di desa ini menggantungkan mata pencaharian mereka pada sektor pertanian, khususnya komoditas hortikultura dataran tinggi seperti tembakau dan sayur-mayur. Tingginya ketergantungan masyarakat terhadap sektor agraria ini menjadikan kualitas dan kesehatan lahan sebagai faktor paling krusial dalam mendukung keberlanjutan ekonomi rumah tangga mereka.

Secara geografis dan administratif, Desa Kwadungan Gunung terletak di wilayah dataran tinggi Kecamatan Kledung, Kabupaten Temanggung, Provinsi Jawa Tengah. Desa ini berbatasan langsung dengan Desa Jeketro di sebelah utara, Desa Kwadungan Jurang di sebelah timur, Desa Kruwisan di sebelah selatan, dan Desa Tlahab di sebelah barat. Berada pada ketinggian 1.074 meter di atas permukaan laut dengan curah hujan tahunan mencapai 1.654 mm serta suhu udara rata-rata yang sejuk berkisar 21°C (Pemerintah Desa Kwadungan Gunung, n.d.), wilayah ini sebenarnya memiliki karakteristik iklim yang sangat potensial untuk pengembangan pertanian hortikultura.

Namun, potensi alam tersebut saat ini menghadapi tantangan besar akibat maraknya aktivitas penambangan pasir di masa lalu. Pertambangan merupakan salah satu kegiatan eksploitasi yang terbukti menimbulkan dampak negatif signifikan terhadap ekosistem lokal, terutama berkaitan dengan penurunan kesuburan tanah dan kerusakan kondisi vegetasi setempat. Dampak paling fatal dari aktivitas ini adalah hilangnya lapisan tanah bagian atas (top soil) yang kaya akan unsur hara, sehingga struktur tanah menjadi rusak dan kehilangan kemampuan alaminya untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.

Kondisi pasca-penambangan pasir di Desa Kwadungan Gunung telah menyebabkan hilangnya top soil secara masif dan terkurasnya kandungan bahan organik tanah, yang memicu penurunan drastis pada kesuburan tanah serta kualitas lingkungan secara keseluruhan (Dyahwanti, 2007). Lahan-lahan bekas tambang tersebut kini menjadi kurang subur dan sulit diolah untuk pertanian produktif. Oleh karena itu, melalui program PkM ini, diperlukan sebuah upaya inovatif dan kolaboratif untuk memulihkan kondisi tanah, meningkatkan produktivitas lahan, serta membantu petani setempat agar dapat mencapai hasil panen yang optimal demi kesejahteraan yang berkelanjutan.

Ubi kayu merupakan tanaman yang memiliki daya adaptasi tinggi pada berbagai kondisi lahan, baik dataran rendah maupun tinggi serta pada lahan subur maupun lahan marjinal. Tanaman ubi kayu telah dibudidayakan secara luas di berbagai daerah di Indonesia (Rahman, 2021). Semua bagian pada tanaman ubi kayu dapat dimanfaatkan, mulai dari umbi, batang, dan daun. Umbi ubi kayu mengandung karbohidrat yang tinggi sehingga banyak dikonsumsi sebagai makanan pokok, serta daunnya dapat dimanfaatkan sebagai sayuran (Wahyurini dan Sugandini, 2021). Untuk meningkatkan hasil panen ubi kayu, diperlukan teknologi budidaya yang tepat. Faktor-faktor yang memengaruhi hasil produksi ubi kayu adalah bibit yang digunakan harus yang berkualitas baik, penggunaan pupuk yang tepat, pengolahan tanah yang baik, serta pengelolaan hama dan penyakit tanaman untuk menghindari kerugian (Nurhayati, et al., 2025). Menurut Saleh et al. (2016), kondisi iklim yang cocok untuk pertumbuhan ubi kayu antara lain curah hujan 760-1.015 mm/tahun, dengan kelembapan udara 18-35 °C, kelembapan udara 60-65% serta memerlukan lama penyinaran matahari 10 jam/hari.

Sebagai langkah solutif, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berfokus pada inovasi sederhana terkait dengan modifikasi wadah dan media tanam ubi kayu. Hal ini dilakukan untuk memberikan solusi awal terkait dengan kondisi lahan setempat yang belum bisa ditanami secara

langsung pasca aktivitas penambangan. Dengan menggunakan wadah dan media tanam yang tepat, masyarakat masih bisa menghasilkan sayuran yang bisa dimanfaatkan untuk dikonsumsi.

Metode

Lokasi Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan di Desa Kwadungan Gunung, Kecamatan Kledung, Temanggung pada Bulan Oktober 2025. Mitra dalam kegiatan ini adalah 15 orang petani yang berasal dari desa setempat. Metode pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dibagi menjadi dua tahap kegiatan antara lain, koordinasi dan persiapan lokasi, serta pelaksanaan pengabdian. Tahapan yang pertama yaitu koordinasi dengan perangkat dusun setempat mengenai isu permasalahan yang ada serta terkait dengan kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan (waktu dan lokasi pelaksanaan). Kegiatan pengabdian dilaksanakan dengan metode diskusi (*Focus Group Discussion*) aktif antara warga masyarakat dan civitas akademika yang terlibat dalam acara pengabdian. Materi yang diberikan saat diskusi yaitu terkait dengan berbagai teknik budidaya ubi kayu dengan modifikasi wadah dan media tanam. Acara dilaksanakan di dalam dan luar ruangan untuk melaksanakan praktik penanaman secara langsung.

Evaluasi pemahaman peserta dilakukan melalui tes akhir (*post-test*) yang diberikan setelah kegiatan selesai dilaksanakan. Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman petani terhadap materi yang telah disampaikan selama kegiatan pengabdian. Pengukuran dilakukan melalui pemberian *post-test* dengan 10 indikator utama yang mencakup aspek pengetahuan dan pemahaman terkait materi pelatihan.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pertama yang dilaksanakan yaitu pemaparan terkait kegiatan pengabdian kepada masyarakat (Gambar 1), kemudian dilanjutkan dengan penyampaian terkait teknik penanaman ubi kayu dengan modifikasi wadah dan media tanam (Gambar 2). Sebelum dilakukan diskusi aktif, masyarakat diberikan materi terkait dengan teknik penanaman dan manfaat ubi kayu. Fokus dalam pengabdian ini yaitu terkait dengan pemanfaatan daun ubi kayu untuk sayuran. Daun singkong / ubi kayu mengandung protein, lemak, dan karbohidrat (Uyun et al., 2024). Selain itu, daun singkong juga mengandung karotenoid dan vitamin C (Rachman et al., 2016). Dalam sesi sosialisasi, Masyarakat sangat antusias dalam menyimak materi yang disampaikan.



Gambar 1. Pemaparan Kegiatan Pengabdian

Materi yang disampaikan tidak hanya dalam bentuk ceramah, tetapi juga menampilkan beberapa video edukasi terkait praktik penanaman ubi kayu dari berbagai sumber, serta

menunjukkan hasil penanaman ubi kayu yang sebelumnya sudah dipersiapkan oleh tim pengabdian. Setelah materi selesai disampaikan, masyarakat diberikan kesempatan untuk berdiskusi terkait dengan materi yang diberikan. Kegiatan diskusi berjalan sangat interaktif karena banyak masyarakat yang bertanya terkait dengan teknik penanaman, pemeliharaan, dan cara panen daun ubi kayu. Setelah diskusi selesai, masyarakat juga dibekali dengan wadah dan bibit ubi kayu untuk dipraktikkan di rumah masing-masing.



Gambar 2. Tanaman Contoh pada Wadah Karung



Gambar 3. Pembagian Bibit dan *Planter Bag*

Ubi kayu dikenal sebagai tanaman yang dapat tumbuh dengan baik di tanah kering dan marginal, serta mampu bertahan di tanah dengan pH rendah (Ceballos et al., 2004). Praktik penanaman ubi kayu dilaksanakan untuk menambah keterampilan masyarakat dalam pelaksanaannya. Bahan utama yang digunakan dalam praktik penanaman antara lain bibit singkong yang sudah diseleksi (panjang 25 cm) (Gambar 5A), media tanam antara lain tanah (Gambar 5B) pupuk organik kotoran kambing (Gambar 5C), dan pupuk kasgot (Gambar 5D),

Penggunaan wadah memungkinkan budidaya di lahan yang terbatas atau pada lahan yang kondisi fisik dan kimia tanahnya kurang ideal untuk pertumbuhan tanaman (misalnya lahan marginal, bekas tambang, atau untuk di lahan sempit seperti pekarangan). Jenis wadah yang digunakan dalam praktik penanaman yaitu karung dan *planter bag* serta dua jenis campuran media tanam berbeda campuran tanah dan pupuk kotoran kambing, dan campuran tanah dengan

pupuk kasgot. Pemanfaatan *polybag* dan *planter bag* sebagai wadah untuk penanaman dapat memberikan berbagai keunggulan antara lain perawatan tanaman menjadi lebih mudah dan terkontrol, tanaman dapat menyerap nutrisi secara optimal tanpa adanya persaingan dengan tanaman lain, pupuk yang diberikan tidak mudah tercuci oleh air hujan, serta dapat meminimalkan pertumbuhan gulma (Budi et al., 2023).



Gambar 4. A: Bibit; B: Tanah; C: Pupuk Organik Kambing; D: Pupuk Organik Kasgot

Pupuk organik yang digunakan merupakan pupuk kotoran kambing dan pupuk kasgot yang sudah matang (dikomposkan). Kriteria pupuk organik yang sudah matang yaitu struktur sudah remah, tidak panas, dan tidak berbau. Penambahan pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Pupuk kotoran kambing memiliki berbagai macam unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Penggunaan kompos kotoran kambing dapat meningkatkan pH, kandungan C organik tanah, P tersedia dan P total dalam tanah (Suarmaprasetya & Soemarno, 2021).



Gambar 5. A: Pengisian Media; B: Praktik Penanaman; C: Teknik Penanaman Vertikal; D: Teknik Penanaman Horizontal

Pupuk kasgot merupakan kotoran dari proses budidaya maggot. Kasgot mengandung bahan organik sehingga dapat digunakan sebagai pupuk untuk tanaman. Kandungan unsur hara pada kasgot berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah yang mencakup aspek sifat kimia, fisika, maupun biologi tanah, sehingga dapat memperbaiki kualitas kesuburan tanah (Edyson et

al., 2023). Menurut Agustin et al., (2023), kasgot yang dipanen pada umur dua minggu memiliki kriteria kandungan C Organik lebih dari 15%, rasio C/N kurang dari 25, total hara NPK lebih dari 2%, kandungan Fe tersedia kurang dari 500 mg/kg, serta nilai pH 4-9. Berbagai penelitian, kandungan unsur hara dalam kasgot digunakan sebagai media tanam maupun pupuk organik pada tanaman cabai (Anugrah & Sulistyani, 2025), kailan (Musadik & Agustin, 2021), selada (Meilani et al., 2022) dan pakcoy (Maulidiya, et al. 2024).

Penyampaian materi dilakukan melalui metode ceramah dan diskusi, sehingga peserta dapat menyampaikan permasalahan yang dihadapi secara langsung (Gambar 2). Selama kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi dan terlibat aktif dalam sesi diskusi. Hal ini mengindikasikan bahwa materi yang disampaikan relevan dengan permasalahan yang dihadapi di lapangan. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan pada akhir kegiatan pengabdian melalui *post test* (Gambar 7), tingkat pemahaman peserta terhadap materi budidaya ubi kayu di lahan marginal menunjukkan hasil yang sangat positif. Evaluasi ini mencakup 10 indikator utama yang merepresentasikan aspek teknis penanaman hingga pemanfaatan lahan. Hasil tabulasi data tingkat pemahaman umum menunjukkan bahwa mayoritas peserta telah mencapai kategori "Paham" dan "Sangat Paham". Secara kuantitatif, dari total jawaban yang terkumpul, sebanyak 80,67% responden menyatakan paham, dan 14% menyatakan sangat paham. Hal ini menunjukkan bahwa transfer teknologi dan informasi yang dilakukan selama kegiatan penyuluhan telah diterima dengan baik oleh masyarakat sasaran.



Gambar 6. Kegiatan pengukuran pemahaman peserta pegabdian setelah menerima materi pengabdian melalui post test

Kegiatan pengukuran pemahaman peserta pengabdian setelah menerima materi pengabdian melalui evaluasi untuk mengevaluasi efektivitas kegiatan. Hasil evaluasi menunjukkan tingkat pemahaman, di mana mayoritas peserta berada pada kategori 'Paham' (80,67%) dan 'Sangat Paham' (14%). Secara akumulatif, sebanyak 94,67% peserta telah menguasai materi yang diberikan. Hal tersebut ditunjukkan dengan kemampuan peserta dalam mempraktekkan materi yang sudah disampaikan. Meskipun demikian, terdapat 5,33% peserta yang masih berada pada kategori 'Tidak Paham'. Secara keseluruhan, capaian ini membuktikan bahwa metode sosialisasi dan praktik lapangan yang diterapkan sangat efektif, yang tercermin dari kesiapan mayoritas responden untuk menerapkan materi pengabdian tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa materi penyuluhan dan praktik yang diberikan efektif dalam mencapai pemahaman yang optimal oleh peserta. Hal tersebut sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Fangohi et al. (2023) yang mengungkapkan bahwa program penyuluhan pertanian memiliki dampak positif dalam mencapai pemahaman yang optimal bagi petani, yang pada gilirannya dapat mendukung pengembangan kemampuan petani dalam mengelola usaha pertanian.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui modifikasi wadah dan media tanam ubi kayu di wilayah Desa Kwadungan Gunung, Kecamatan Kledung, Kabupaten Temanggung, berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan lahan marjinal bekas tambang pasir. Melalui pendekatan edukatif dan praktik penanaman langsung, masyarakat mampu memahami teknik budidaya ubi kayu dalam wadah seperti karung dan *planter bag* menggunakan media tanam campuran tanah dengan pupuk organik (pupuk kandang kambing dan kasgot). Kegiatan Pengabdian ini diharapkan menjadi contoh dan pemicu dalam penerapan teknologi sederhana yang tepat guna berbasis sumber daya lokal yang dapat terus dikembangkan oleh masyarakat secara mandiri, untuk mendukung pertanian berkelanjutan di daerah lahan marjinal. Untuk menjamin keberlanjutan program, diperlukan kegiatan monitoring dan evaluasi secara berkala terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman ubi kayu yang telah dibudidayakan oleh mitra. Monitoring dapat dilakukan oleh mitra melalui pengamatan rutin terhadap parameter pertumbuhan tanaman. Selain itu, pendampingan lanjutan dari tim Pengabdian kepada Masyarakat perlu terus dilakukan guna memastikan keberhasilan penerapan teknologi budidaya serta mendorong replikasi program pada lahan-lahan marjinal lainnya. Dengan demikian, program dapat mendukung keberlanjutan pemanfaatan lahan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- Agustin, H., Warid, W., & Musadik, I. M. (2023). Kandungan Nutrisi Kasgot Larva Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucensi*) Sebagai Pupuk Organik. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(1), 12–18. <https://doi.org/10.31186/jipi.25.1.12-18>
- Anugrah, D., & Sulistyani, R.A. (2025). Pengaruh Pupuk Organik Kasgot (Bekas Maggot) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Sains (JRIPS)*, 4(1), 16–26.
- BPS Kabupaten Temanggung. (2024). *Kecamatan Kledung Dalam Angka 2024*. Temanggung: Badan Pusat Statistik Kabupaten Temanggung.
- Budi, A. S., Nurlaela, S., & Yulianto, G. (2023). Metode Benchmarking untuk Meningkatkan Produksi Jambu Madu Deli Hijau (*Syzygium Aqueum*) Sebagai Model Pemberdayaan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 3(2), 229–239. <https://doi.org/10.52436/1.jpmi.962>
- Ceballos, H., Iglesias, C. A., Pérez, J. C., & Dixon, A. G. O. (2004). Cassava breeding: Opportunities and challenges. *Plant Molecular Biology*, 56(4), 503–516. <https://doi.org/10.1007/s11103-004-5010-5>
- Dyahwanti, I. N. (2007). *Kajian dampak lingkungan kegiatan penambangan pasir pada daerah sabuk hijau Gunung Sumbing di Kabupaten Temanggung* (Tesis Magister, Universitas Diponegoro). Program Pascasarjana Universitas Diponegoro.
- Edyson, E., Indawan, I., Hapsari, R. I., Karamina, H., & Hastuti, P. I. (2023). Kasgot Lalat Tentara Hitam Sebagai Pupuk Organik Untuk Pertanian Berkelanjutan. *Agrika*, 17(1), 156–168.
- Fangohoi, L., Asmuruf, O. M. T., Widyaningrum, Mayor, E., Muabuai, K., Duit, S., & Pariri, A. (2023). Pengenalan kelas kelompok tani kepada petani lokal guna menumbuhkan kembangkan daya juang petani lokal Kampung Breml Distrik Manokwari Utara Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat. *Journal of Sustainable Agriculture Extension*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.47687/josae.v1i1.444>
- Maulidiya, S. E., Ummah, K. K., Miftahurridho, M. T., Agusta, H., & Hariyadi. (2024). respons pertumbuhan dan hasil produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap penggunaan pupuk kasgot. *Bul Agrohorti*, 12(3), 345–350.
- Meilani, F. R., Abdullah, R., & Mulya, A. S. (2022). Pengaruh Takaran Kasgot Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada Krop (*Lactuca sativa* L.) Varietas Great Alisan. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 10(1), 80–85. <https://doi.org/10.35138/paspalum.v10i1.375>
- Musadik, I. M., & Agustin, H. (2021). Efektivitas Kasgot Sebagai Media Tanam Terhadap Produksi Kailan. *Agrin*, 25(2), 150–164.

- Nurhayati, N., Lestari, S., Widhiono MZ, I., & Darmawan, B. (2025). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usaha tani ubi kayu (*Manihot esculenta*). *Jurnal Pertanian*, 16(1), 83–94. <https://doi.org/10.30997/jp.v16i1.19193>
- Pemerintah Desa Kwadungan Gunung. (n.d.). *Geografi*. Pemerintah Desa Kwadungan Gunung. <https://kwadungangunung-kledung.temanggungkab.go.id/frontend/profil/293>
- Rachman, F., Hartati, S., Sudarmonowati, E., & Simanjuntak, P. (2016). Aktivitas Antioksidan Daun dan Umbi dari Enam Jenis Singkong (*Manihot utilissima* Pohl). *Biopropal Industri*, 7(2), 47–52.
- Rahman, F. (2021). "Bertumbuh dan Mengakar" Sejarah Pembudidayaan Ketela Pohon. *Jurnal Metahumaniora*, 11(2), 222–235.
- Saleh, N., Taufiq, A., Widodo, Y., Sundari, T., Gusyana, D., Rajagukguk, R. P., & Suseno, S. A. (2016). *Pedoman budi daya ubi kayu di Indonesia* (Editor: A. Taufiq, N. Saleh, & D. Gusyana). IAARD Press (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian).
- Suarmaprasetya, R. A., & Soemarno, S. (2021). Pengaruh Kompos Kotoran Kambing Terhadap Kandungan Karbon dan Fosfor Tanah dari Kebun Kopi Bangelan. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 8(2), 505–514. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2021.008.2.21>
- Uyun, H. S. K., Bakhtiar, A., & Nurdin, H. (2024). Kajian Nutrisi Daun Singkong Sebelum dan Sesudah Fermentasi. *Jurnal Farmasi Higea*, 16(2), 126–130. <https://doi.org/10.52689/higea.v16i2.634>
- Wahyurini, E., & Sugandini, D., (2021). *Budidaya dan Aneka Olahan Singkong*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UPN "Veteran" Yogyakarta.