

Bimbingan Teknis Penggunaan Mulsa dan Irigasi Tetes Pada Sistem Budidaya Cabai Katokkon di Lembang Sandana Toraja

Technical Guidance on The Use of Mulch and Drip Irrigation In The Katokkon Chili Cultivation System in Lembang Sandana Toraja

P. Karuru¹, M. Taufik^{2*}, H.S. Gusnawawty³, K. Sepsriyanti⁴, A. A. Pasanda⁵

(Jumlah Penulis Maksimal 5 orang untuk 1 artikel, jika lebih dari 5 maka artikel langsung ditolak)

¹ Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Wira Bakti Makassar, Jln. Andi Pangerang Pettarani no.72, Makassar 90231.

^{2,3} Jurusan Proteksi Tanaman, Universitas Halu Oleo Jl. HEA Mokodompit, Kampus Hijau Bumi Tridharma, Kendari 93232

^{4,5} Jurusan Agroteknologi Universitas Kristen Indonesia Toraja, Jl. Jenderal Sudirman No.9, Bombongan, Kec. Makale, Kabupaten Tana Toraja, 91811, Indonesia

Jurusan Proteksi Tanaman, Universitas Halu Oleo, Jl. HEA Mokodompit, Kampus Hijau Bumi Tridharma, Kendari 93232

*Penulis korespondensi email: muhammad.taufik_faperta@uho.ac.id

Article history: Received 17-06-2024 Revised 25-06-2021 Accepted 09-10-2024

ABSTRAK

Cabai katokkon (*Capsicum annum var chinense*) memiliki bentuk buah secara morfologi berbeda dengan cabai umumnya yang cenderung lanjong. Cabai Katokkon cenderung bulat dan bergelombang, mirip dengan paprika. Rasa yang pedas menjadi daya tarik tersendiri, serta harga yang relatif lebih tinggi dibandingkan cabai pada umumnya. Tujuan kegiatan pengabdian adalah membuat demplot budidaya cabai Katokkon yang diberi mulsa dan sistem penyiraman tetes di desa-lembang Sandana Tana Toraja. Metode pengabdian yang digunakan adalah ceramah dan bimbingan teknis pemulsaan menggunakan mulsa plastik hitam perak (MPHP) dan sistem irigasi tetes. Tim pelaksana dan mitra sasaran berhasil membuat demplot budidaya cabai berukuran $20 \times 50 \text{ m}^2$ yang telah diberi mulsa dan sistem irigasi tetes. Dilaporkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman cabai Katokkon cukup baik dan mitra sasaran antusias mengikuti ceramah dan bimbingan teknis. Hampir 90% mitra sasaran telah memahami dan mampu mempraktekan teknologi tepat guna yang diberikan oleh tim pelaksana.

Kata kunci: Cabai Katokkon, bimbingan teknis, ceramah, irigasi tetes, pertumbuhan, vegetatif

ABSTRACT

Katokkon chili (Capsicum annum var chinense) has a fruit shape that is morphologically different from chilies in general which tend to be oval. Katokkon chilies tend to be round and bumpy, similar to bell peppers. The spicy taste is the main attraction, as well as the relatively higher price compared to chilies in general. The service activity aims to create a Katokkon chili cultivation demonstration plot with mulch and a drip watering system in the village of Sandana Toraja. The service method used is lectures and technical guidance on mulching using silver black plastic mulch and a drip irrigation system. The implementing team and target partners succeeded in creating a chili cultivation demonstration plot measuring $20 \times 50 \text{ m}^2$ which had been provided with mulch and a drip irrigation system. It was reported that the vegetative and generative growth of Katokkon chili plants was quite good and the target partners were enthusiastic about participating in lectures and technical guidance. Nearly 90% of target partners understand and can practice the appropriate technology provided by the implementation team.

Keywords : (Katokkon chili, technical guidance, lectures, drip irrigation, growth, vegetative).

*Corresponding author.

E-mail address: muhammad.taufik_faperta@uho.ac.id

Peer reviewed under responsibility of Universitas Mataram.

© 2024 Universitas Mataram, Jl majaphit No. 62 Mataram.

PENDAHULUAN

Kabupaten Tana Toraja memiliki luas wilayah 2.054,30 km persegi yang terdiri atas 19 kecamatan dengan jumlah penduduk 291.046 jiwa dan dengan kepadatan 142 jiwa/km². Kabupaten Tana Toraja berada pada ketinggian 300 - 2.500 mdpl. Sebagian besar masyarakat Toraja hidup sebagai petani. Lembang adalah penyebutan untuk nama desa di Kabupaten Tana Toraja dan Toraja Utara, sehingga kepala desa di wilayah ini disebut sebagai kepala lembang atau kepala desa. Jumlah penduduk lembang Sandana sebanyak 1.119 jiwa dan sebagian besar masyarakatnya bekerja sebagai petani (96%) (BPS, 2023)

Salah satu komoditas yang telah dibudidayakan oleh masyarakat setempat khususnya kelompok wanita tani (KWT) Mawa adalah cabai (lada-bahasa lokal) katokkon, *C. annum var chinensis*. Lada tersebut umum dibudidayakan di dataran tinggi seperti Toraja dan Toraja Utara (81%), Mamasa (12%) dan Enrekang (7%) (Al-Amanah *et al.*, 2022). Harganya yang relatif tinggi sehingga memotivasi KWT Mawa dan petani lainnya membudidayakan lada Katokkon. Dilaporkan harganya sekitar Rp. 25.000,- ketika musim tanam lada-*on-season*, dan sebaliknya ketika bukan musim tanam lada-*off-season* dapat mencapai Rp. 100.000,- (Tanan, 2015 ; Zusriadi, 2024). Lada katokkon telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dengan masyarakat Toraja. Bentuknya yang khas dan warna serta rasa yang sangat pedas (*hot-spicy*) menjadi daya tarik tersendiri. Bentuk buah seperti liontin, dengan ujung buah yang tumpul, ada juga yang berbentuk kotak, warna buah sebelum matang berwarna hijau muda, yang bila matang berubah menjadi merah (Al-Amanah *et al.*, 2022). Beberapa peneliti mulai mencoba menyilangkannya dengan varietas cabai komersial untuk mendapatkan karakter buah yang panjang, diameter batang yang lebih lebar dan tanaman yang lebih tinggi (Tandiola *et al.*, 2018).

Nilai ekonomi lada katokkon yang cukup baik, namun belum diimbangi produktivitas yang optimal. Produktivitas lada katokkon masih dinamis, rata-rata produksi cabai katokkon yang ditanam di ketinggian 600 m dpl sebanyak 823,7 g (0,82 kg/pohon), sedangkan di ketinggian 1.200 m dpl. sebanyak 977,9 g (0,98 kg/pohon), dan rata-rata jumlah buah 20 buah, dan rata-rata berat buah per pohon 100 g (Driyunita, 2016). Berdasarkan pengamatan di habitat aslinya, cabai katokkon menghasilkan 0,8 kg-1,2 kg/pohon (Flowrenzhy & Harijati, 2017).

Salah satu faktor yang mempengaruhi masih belum optimalnya produksi lada Katokkon adalah sistem budidaya yang belum menggunakan mulsa. Umumnya petani lada Katokkon hanya menanam secara tradisional, tanpa menggunakan pemulsaan. Akibatnya infestasi gulma yang cukup tinggi sehingga terjadi kompetisi antara lada Katokkon dengan gulma. Penerapan MPHP dapat menghambat gulma mendapatkan sinar matahari sehingga pertumbuhannya terhambat (Irma *et al.*, 2015), dan dapat meningkatkan produksi cabai (Trenaldi *et al.*, 2022). Penggunaan MPHP dan agens hayati dapat meningkatkan produksi tomat (Gusnawaty *et al.*, 2023). Selain itu petani lada Katokkon juga belum menerapkan sistem penyiraman terukur, hanya mengandalkan curah hujan atau penyiraman konvensional dengan gembor atau selang air. Belum pernah menggunakan sistem penyiraman terukur. Sistem penyiraman terukur seperti irigasi tetes dapat meningkatkan efisiensi kebutuhan air di lahan pertanian (Adhiguna & Rejo, 2018), khususnya pada musim peralihan musim hujan ke musim kemarau. Sistem irigasi tetes dapat mengatur suplai air sesuai kebutuhan tanaman termasuk lada Katokkon dan menjaga kelembaban tanah yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman. Dilaporkan tanaman cabai rawit dapat tumbuh optimal pada kelembaban tanah 60%-80% dengan suhu udara rata-rata 18 – 30 derajat celsius (Suryaningrat *et al.*, 2022). Seperti yang telah diuraikan sebelumnya bahwa sistem penyiraman mitra hanya mengandalkan curah hujan atau penyiraman manual. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan level pengetahuan dan keterampilan mitra melalui

pembelajaran teknologi tepat guna penggunaan MPHP dan sistem irigasi/selang tetes pada tanaman lada Katokkon mitra sasaran kelompok wanita tani Mawa, di lembang Sandana, Toraja.

METODE

Pengabdian dilaksanakan di Lembang Sandana, Toraja, Sulawesi Selatan melalui program Kolaborasi Sosial Membangun Masyarakat (Kosabangsa) antara Universitas Kristen Indonesia Toraja (UKI Toraja) dan Universitas Halu Oleo (UHO Kendari). Kegiatan pengabdian dilaksanakan sejak bulan September - November 2023.

Adapun bahan yang digunakan seperti lada katokkon, pupuk kandang, pupuk kimia sintesis, pestisida, MPHP, perangkat *drip irigasi* (selang tetes), peralatan pemotong, traktor, cangkul dan tali. Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui tiga tahapan yaitu sosialisasi, ceramah, bimbingan teknis dan pendampingan. **Sosialisasi** dilakukan pada kelompok tani untuk memberikan gambaran tentang rencana pemasangan mulsa di lahan pertanaman cabai. *Pre test* dan *post test* dilakukan sebelum pemberian materi penyuluhan tentang manfaat mulsa plastik hitam perak (MPHP) dan irigasi tetes kepada 15 anggota KWT Mawa, Lembang Sandana, Toraja. **Pembelajaran/penyuluhan** tentang manfaat mulsa plastik hitam perak, dan teknis pemasangannya dilakukan oleh tim pelaksana sebelum bimbingan teknis pemasangan dan instalasi irigasi tetesi di lahan pertanaman lada Katokkon. Model pembelajaran dilakukan secara interaktif yang dilengkapi dengan alat peraga pembelajaran, seperti mulsa, pupuk NPK, *selang-dript* dan lainnya agar peserta lebih mudah menerima materi yang disampaikan. **Bimbingan teknis/penerapan teknologi** dilakukan langsung di lahan pertanaman cabai seluas 20×50 m² ha yang telah disiapkan sebelumnya. Bedengan yang telah disiapkan berukuran lebar 1,20 m dengan panjang mengikuti kontur lahan. Antar bedengan dipisahkan oleh jalan pemeliharaan selebar 60 cm. Adapun tahapan pemasangan gulma sebagai berikut:

1. Bedengan yang telah disiapkan diberi pupuk dasar NPK setara 250 kg/ha dengan cara ditaburkan di atas bedengan kemudian disiram sampai bedengan jenuh air.
2. Pemasangan dilakukan dengan membentangkan mulsa MPHP di atas bedengan yang telah disiapkan
3. Warna *perak-silver* mulsa plastik berada di bagian atas, sedangkan yang berwarna hitam di bagian bawah.
4. Panjang MPHP disesuaikan dengan panjang bedengan, selanjutnya dilakukan pemotongan sesuai panjang bedengan.
5. Mulsa MPHP yang telah dipotong kemudian dibentangkan di bagian atas bedengan oleh dua orang yang berada pada posisi berlawanan.
6. Kedua ujung mulsa yang telah terbentang di beri kayu penyangga agar MPHP tertarik rapi dan tidak lentur dengan cara dijepit dengan kayu.
7. Secara bersamaan dua orang yang berada pada sisi yang berlawanan, menarik mulsa sehingga lebarnya sesuai dengan lebar bedengan dan dijepit dengan belahan bambu berukuran panjang sekitar 20 cm.
8. Setelah MPHP telah terbentang rapi di atas bedengan, selanjutnya dibuat lubang tanam berdiameter sekitar 8 cm, dengan jarak tanam di dalam barisan 65 cm \times 50 cm antar barisan.
9. Lubang tanam siap ditanami dengan benih cabai Katokkon yang telah berumur 5 minggu setelah tanam.

Pemasangan selang drip irigasi tetes dilakukan sebagai berikut:

1. Selang dibentangkan memanjang di atas bedengan dan segaris dengan lubang tanam yang telah dibuat sebelumnya.
2. Selang drip yang telah dibentangkan tersebut dibuat lubang air tepat di atas lubang tanam yang telah dibuat.
3. Selang drip ditata sedemikian sehingga air tidak mengalami penghambatan
4. Sistem penyiraman dilakukan secara terputus pada setiap bedengan agar kecepatan air lebih merata.
5. Tandon air diletakkan pada posisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan bedeng penanaman.
6. Suplai air dari sumber air/ tandon air dilakukan dengan sistem gravitasi, sehingga lebih hemat energi.

Pre-test dan Post-test

Pengukuran tingkat pengetahuan dan keterampilan mitra sasaran dilakukan melalui wawancara langsung dengan beberapa pertanyaan sederhana seperti pada Tabel 1. Analisis data dilakukan secara tabulasi sederhana.

Tabel 1. Bentuk pertanyaan yang diberikan kepada mitra sasaran kelompok wanita tani Mawa, Lembang Sandana

No	Bentuk Pertanyaan
1	Apakah anda mengetahui manfaat MPHP?
2	Apakah anda pernah menggunakan/memasang MPHP pada pertanaman lada Katokkon?
3	Apakah anda telah mengetahui kelebihan irigasi tetes ?
4	Apakah anda telah menggunakan irigasi tetes pada pertanaman lada Katokkon
5	Apakah anda pernah mengikuti sosialisasi/pelatihan pemasangan mulsa pada pertanaman lada Katokkon
6	Apakah anda pernah mengikuti sosialisasi/pelatihan pemasangan irigasi tetes pada pertanaman lada Katokkon

HASIL

Tim pelaksana Kosabangsa UKI Toraja dan UHO berhasil melakukan pembelajaran menggunakan teknologi pemulsaan dan sistem irigasi tetes pada pertanaman lada Katokkon seluas $20 \times 50 \text{ m}^2$ ha. Pembelajaran diikuti oleh anggota kelompok KWT Mawa telah dilaksanakan dengan baik oleh tim kosabangsa UKI-UHO. Kolaborasi yang baik antara tim pelaksana (UKI Toraja dan UHO Kendari) dengan mitra sasaran KWT Mawa serta kepala Lembang Sandana menjadi kunci penting terlaksananya kegiatan ini. Penentuan lahan yang tepat oleh kepala Lembang Sandana memudahkan dan mempercepat tim pelaksana dan mitra sasaran melakukan pengolahan lahan dengan bantuan traktor. Selanjutnya mitra sasaran dipandu oleh tim kosabangsa mulai membuat dan menentukan arah bedengan yaitu membujur dari barat ke timur dan memotong kontur lahan. Selama ini mitra sasaran belum memperhatikan arah bedengan tersebut, sehingga pada pembelajaran pemasangan mulsa mitra diberi pengetahuan pentingnya arah bedengan terhadap pertumbuhan tanaman, termasuk lada Katokkon. Arah bedengan barat dan timur menyebabkan penyinaran sinar matahari merata ke seluruh bagian tanaman di area tersebut sejak terbit sampai terbenamnya matahari, dan menghindari terjadinya efek bayangan antar tanaman itu sendiri (Gambar 1 dan 2). Dampak nyata terlihat pada hasil tanaman

yang lebih baik. Menurut hasil penelitian bahwa arah bedengan membujur barat ke timur dan kombinasi kerapatan tanam 20 cm × 20 cm memberikan pengaruh yang nyata terhadap pada parameter pertumbuhan yaitu luas daun, berat segar, berat kering tanaman dan berat konsumsi tanaman selada (Rizal & Soelistyono, 2018), dan kentang (Harahap et al., 2021). Partisipasi mitra cukup tinggi diindikasikan melalui kehadiran seluruh peserta, kecuali dua orang peserta yang izin, sehingga tidak mengikuti post test. Namun secara umum mitra sasaran puas terhadap pelaksanaan kegiatan tersebut.

Pembelajaran pemasangan mulsa telah dilakukan dengan baik oleh mitra sasaran di bawah bimbingan/pendampingan tim pelaksana Kosabangsa UKI Toraja dan UHO Kendari (Gambar 1 dan 2). Tim pelaksana juga memberikan pengetahuan terkait jenis mulsa yang tersedia di pasaran. Khususnya kualitas mulsa hitam perak, semakin baik kualitas mulsa yang digunakan maka masa penggunaan juga semakin lama. Semakin baik petani melakukan pemeliharaan mulsa maka masa pakai juga semakin lama, berdasarkan pengalaman dapat mencapai 2-3 tahun.

Metode pembelajaran dengan sistem ceramah dan bimbingan teknis melalui demplot yang telah dipraktekkan oleh mitra sasaran terbukti mampu menghasilkan jumlah buah yang cukup baik. Hal ini menunjukkan bahwa mitra lebih mudah menerima pengetahuan atau keterampilan yang diberikan oleh tim pelaksana. Penggunaan demplot padi sawah yang baik dan efektif berpengaruh terhadap tingkat produksi padi (Lesmana & Wulandari, 2014).



Gambar 1. Pemasangan mulsa oleh KWT Mawa, kepala lembang di Lembang Sandana, Toraja



Gambar 2. Mulsa plastik hitam perak yang telah menutupi semua bedengan demplot dan pemasangan selang irigasi tetes.

Berdasarkan pada hasil pengamatan rata-rata jumlah buah lada Katokkon di lahan demplot KWT Mawa. Lembang Sandana adalah 50-60 buah per pohon (Gambar 3). Driyunitha, (2016) rata-rata buah 20 dengan rata-rata berat 100 g per pohon. Hasil ini sesuai dengan rekomendasi cabai

katokkon yang menghasilkan 0,8 kg-1,2 kg/ pohon yang setara dengan 50-60 buah per pohon (Flowrenzhy & Harijati, 2017).



Gambar 3. Perkembangan tanaman lada Katokkon pada fase generatif di lahan demplot KWT Mawa, Lembang Sandana Toraja

Respon perubahan level keberdayaan mitra sasaran yaitu KWT Mawa dianalisis secara sederhana melalui metode wawancara. Pre-test dan post-test yang telah dilakukan melalui wawancara langsung ke masing-masing mitra sasaran (Tabel 1). Setidaknya tim pelaksana telah melakukan pembelajaran secara langsung dalam bentuk kombinasi ceramah dan bimbingan teknis. Berdasarkan hasil post test menunjukkan bahwa 87% mitra telah mengetahui manfaat mulsa MPHP, sedangkan 13% belum mengetahui. Sebanyak 87% mitra sasaran telah mengetahui cara pemasangan mulsa dengan baik. Hal yang sama pada penerapan teknologi irigasi tetes, 87% mitra sasaran telah mengetahui cara instalasi irigasi tetes. Dua dari lima belas peserta sasaran tidak menghadiri kegiatan sampai berakhirnya kegiatan pembelajaran tersebut. Persentase peningkatan pengetahuan terhadap teknologi yang diberikan melalui metode ceramah atau lisan mencapai 87%. Hasil post test masih lebih baik dibandingkan dengan metode penyuluhan/ceramah/lisan dalam penerapan pola tanam jajar legowo metode tersebut efektif sebanyak 63,33% (Nurfathiyah & Rendra, 2020).

Tabel 1. Hasil *pre-test* dan *post-test* kepada responden KWT Mawa di Lembang Sandana, Toraja

No	Bentuk Pertanyaan	Pre test		Post test	
		Sudah/ya mengetahui (%)	Belum/tidak mengetahui (%)	Sudah mengetahui/ya (%)	Belum/tidak mengetahui (%)
1	Apakah anda mengetahui manfaat MPHP?	27,00 (4/15)	73,00 (11/15)	87,00 (13/15)	13,00 (2/15)
2	Apakah anda pernah menggunakan/memasang MPHP pada pertanaman lada Katokkon?	0,00 (0/100)	100 (15/15)	87,00 (13/15)	13,00 (2/15)
3	Apakah anda telah mengetahui kelebihan irigasi tetes ?	33,00 (5/15)	67 (10/15)	87,00 (13/15)	13,00 (2/15)
4	Apakah anda telah menggunakan irigasi tetes pada pertanaman lada Katokkon	0,00 (0/100)	100 (15/15)	87,00	13,00

			(13/15)	(2/15)	
5	Apakah anda pernah mengikuti sosialisasi/pelatihan pemasangan mulsa pada pertanaman lada Katokkon	0,00 (0/100)	100 (15/15)	87,00 (13/15)	13,00 (2/15)
6	Apakah anda pernah mengikuti sosialisasi/pelatihan pemasangan irigasi tetes pada pertanaman lada Katokkon	0,00 (0/100)	100 (15/15)	87,00 (13/15)	13,00 (2/15)

Sementara peneliti lain menemukan bahwa media demplot dan lisan adalah metode yang paling efektif digunakan dalam penyuluhan pertanian agar dapat mempertahankan atau meningkatkan produksi padi adalah metode demplot (demonstrasi plot) dan media lisan 91,3 (Amran et al., 2024). Perbedaan hasil tersebut mungkin disebabkan oleh berbagai faktor yang berbeda, misalnya jenis komoditas, pengalaman dan tingkat pendidikan responden. Namun secara umum telah diterima bahwa kombinasi metode ceramah/lisan dan demplot/bimbingan teknis ada metode pembelajaran yang baik mentransfer pengetahuan dan teknologi ke mitra sasaran, atau khalayak sasaran. Berdasarkan pada hasil kegiatan pengabdian dapat dilaporkan bahwa tingkat kepuasan mitra baik bahkan cenderung sangat baik. Dapat dilaporkan bahwa kegiatan pendampingan juga telah dilakukan oleh tim kosabangsa melalui cara penanganan benih-seed treatment lada Katokkon dan berhasil dengan baik (Karuru et al., 2024). Oleh karena itu mitra sasaran KWT Mawa, lembang Sandana Toraja senang dan puas terhadap kegiatan-kegiatan tersebut, dan berharap kegiatan serupa atau teknologi seperti pengolahan hasil lada Katokkon dapat dilakukan atau perluasan demplot kegiatan.

KESIMPULAN

Mitra sasaran KWT Mawa Lembang Sandana telah mengetahui dan menerapkan teknologi mulsa plastik hitam perak dan irigasi tetes pada sistem budidaya lada Katokkon (87%). Rata-rata jumlah buah lada Katokkon per pohon telah sesuai dengan deskripsi varietas yaitu 50-60 buah per pohon. Metode pelaksanaan ceramah dan demplot adalah praktek pembelajaran yang baik untuk melakukan transfer teknologi ke mitra sasaran. Meskipun demikian metode ini patut untuk diuji ulang/diperluas pada lokasi atau mitra yang berbeda guna menyebarluaskan teknologi, dan meningkatkan keberdayaan mitra dengan impact yang lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kemendikbudristek-DRTPM yang telah mendanai kegiatan ini melalui skim Kosabangsa tahun anggaran 2023. Rektor dan ketua LPPM UKI Toraja yang telah memberikan dukungan sehingga kegiatan ini berjalan lebih awal. Terima kasih juga disampaikan kepada Rektor dan Ketua LPPM UHO atas dukungan administrasi dan dorongan untuk dosen berkegiatan di luar kampus. Terima kasih pula kepada kepala Lembang Sandana Bapak Yohanis Sambu, kelompok wanita tani lembang Sandana, tokoh masyarakat atas bantuan dan kerjasamanya, terima kasih kepada

Mahasiswa UKI Toraja yang telah ikut serta pada kegiatan pengabdian ini melalui program MBKM, serta pihak lain yang tidak dapat dituliskan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhiguna RT., & Rejo A. 2018. Teknologi irigasi tetes dalam mengoptimalkan efisiensi penggunaan air di lahan pertanian. *Prosiding Seminar Nasional Hari Air Dunia 2018*, vol.1, no1, pp.107–116.
- Al-Amanah H., Sjahril R., Haring F., Riadi M., & Larekeng S H. 2022. Mapping distribution of *Capsicum annum* var. *chinense* in Tana Toraja and surrounding districts (Indonesia) based on fruit morphology. *Biodiversitas*, vol. 23, no 2, p 982–991. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d230241>
- Amran F. D., Rasyid R., & Riskiana S. B. 2024. Metode dan media pada penyuluhan teknologi budidaya padi sistem tanam jajar legowo 4:1. *Forum Agribisnis*, vol. 14, no 1, pp.112–122. <https://doi.org/10.29244/fagb.14.1.112-122>
- BPS. (2023). BPS, “Tana Toraja Dalam Angka Tahun 2023,.”
- Driyunitha. 2016. Efektivitas pupuk organik cair bonggol pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) varietas lokal. *AgroSaint UKI Toraja*, VII(2), 45–51.
- Flowrenzhy D., & Harijati N. 2017. Pertumbuhan dan produktivitas tanaman cabai katokkon (*Capsicum chinense* Jacq.) di ketinggian 600 meter dan 1.200 meter di atas permukaan laut. *Biotropika*, vol 5, no 2), pp. 44–53. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2017.005.02.2>
- Gusnawaty H.S., Mas’ud A., Botek M., & Taufik M. 2023. Penerapan agens hayati dan pemulsaan untuk mengelolah penyakit tanaman tomat pada kelompok tani sayuran di desa Wolasi. *To Maega : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol 6, no. 2, <https://doi.org/10.35914/tomaega.v6i2.1755>
- Harahap, R. H., Hasibuan, S., & Rahman, A. 2021. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA) Increasi in Production of Potato (Solanum Tuberosum L .) Variety of Dayang Sumber Through Aspirin and Cabbage Compost. Vol. 3*, no 1,pp. 86–95.
- Irma V., Dosen S., Studi P., Perkebunan B., Sawit K., Kelapa P., Citra, S., & Edukasi -Bekasi, W. 2015. Pemanfaatan berbagai jenis bahan organik sebagai mulsa untuk pengendalian gulma di Areal Budidaya Tanaman. *Jurnal Citra Widya Edukasi*, VII Vol. 2 pp: 56–62.
- Karuru P., Kannapadang S., Pasanda AA., Taufik M., Gusnawaty HS. Aku SA., 2024. Edukasi penanganan benih cabai katokkon pada kelompok wanita tani lembang Sandana, Tana Toraja. *Jurnal Pengabdi* vol 7, no 1, pp. 1-9
- Kusmali, M., Munir, A., & Faridah, S. N. 2018. Aplikasi irigasi tetes pada tanaman cabe merah di Kabupaten Enrekang . 5 pp, 188–194.
- Lesmana D., & Wulandari S. 2014. Efektivitas penggunaan demonstrasi plot padi sawah (*Oryza sativa* L.) terhadap tingkat produksi padi di Desa Bukit Pariaman Kecamatan Tenggarong Seberang Kabupaten Kutai Kartanegara. *Epp*, vol 7, no 2 pp. 37–42.
- Nurfathiyah P., & Rendra. 2020. Efektivitas media dan materi penyuluhan dalam penerapan sistem tanam jajar legowo di Kecamatan Sakernan Kabupaten Muaro Jambi. *Jurnal Imiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, vol 4 dan 1, pp , 59–73.
- Rizal B B., & Soelistyono R. 2018. Pengaruh kerapatan dan arah bedengan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada krop (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, vol 6, no 11, pp. 1–10. <https://ci.nii.ac.jp/naid/40021243259/>
- Suryaningrat, A., Kurnianto, D., & Rochmanto, R. A. (2022). Sistem monitoring kelembaban tanaman cabai rawit menggunakan irigasi tetes gravitasi berbasis internet of things (IoT). *Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, vol 10, no 3, p 568. <https://doi.org/10.26760/elkomika.v10i3.568>
- Tanan A. 2015. Pengaruh intensitas naungan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai besar varietas lokal. *Agro Saint.*, vol 1, no 1, pp. 71–79.
- Tandiola M., Driyunitha & Kannapadang S. 2018. Hibridisasi dan karakterisasi hasil persilangan

- cabai katokkon (*Capsicum annum* L.) dengan cabai rawit putih (*Capsicum frutescens* L). *Jurnal Ilmiah Agrosaint.*, vol 9, no 2, pp. 87–91.
- Trenaldi GD., Sepriani Y., Adam DH., & Septyani IAP. 2022. Respon penggunaan mulsa plastik hitam perak terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L) di Perkebunan Afdeling 2 Kecamatan Bilah. *Education and Development*, vol 10, no 3, pp. 14–18.
- Zusriadi BF. 2024. Kenalan dengan cabai katokkon : Cabai endemik dari Tana Toraja. <https://biodiversitywarriors.kehati.or.id/artikel/cabaikatokkon/?lang=en> , diakses pada tanggal 24 Mei 2024