

## TEKNOLOGI PUPUK ORGANIK DAN PASCA PANEN BAGI PETANI CABE MERAH DI KECAMATAN KABAWETAN KABUPATEN KEPAHANG

Rita Hayati<sup>1)\*</sup>, Jafrizal<sup>2)</sup>, Islamuddin<sup>3)</sup>

Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Indonesia

\*Corresponding author: [ritahayati@umb.ac.id](mailto:ritahayati@umb.ac.id)

### ABSTRAK

Sampai saat ini, petani cabe merah di Kecamatan Kabawetan Kabupaten Kepahang masih menggunakan sistem pertanian konvensional yang bergantung pada pupuk dan pestisida anorganik, seperti yang dilakukan oleh petani umum. Pemakaian pupuk dan pestisida anorganik yang ditengarai dan dirasakan oleh petani telah menimbulkan banyak efek negatif, salah satunya adalah penurunan produktifitas lahan dan membuat tanaman cabe merah lebih rentan terhadap penyakit dan hama. Tim pengusul dan kelompok tani Muji Lestari Desa Sukasari, mitra kegiatan pengabdian kepada masyarakat, memutuskan untuk memulai program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) dengan menerapkan teknologi fermentasi untuk membuat pupuk organik padat dan cair. Kegiatan PKM telah dilakukan dalam berbagai bentuk dan tahap. Ini termasuk menyebarkan inisiatif, memberikan pelatihan dan menerapkan teknologi tepat guna dalam pembuatan kompos dan POC biourine, menanam tanaman cabe merah, dan menggunakan teknologi pengolahan cabe merah untuk memperpanjang umur penyimpanan produk olahan cabe merah. PKM dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam pembuatan pupuk kompos dan POC biourine, serta mengaplikasikannya pada tanaman cabe merah dan mengubah cabe merah segar menjadi cabe merah kering.

**Kata Kunci:** pupuk organik, kompos, urin bio, cabe merah

### PENDAHULUAN

Salah satu dari delapan kecamatan Kabupaten Kepahang adalah Kabawetan, yang memiliki 6.331 ha, atau 10% dari wilayahnya. Kontur tanahnya berbukit, ketinggian 600-1200 m dpl, suhu rata-rata 16-28 oC, dan curah hujan rata-rata 3.321,60 mm/tahun selama 5 tahun terakhir, dengan 8-10 bulan basah. Karena iklimnya yang dingin, Kecamatan Kabawetan menjadi salah satu pusat perkebunan, pertanian, dan peternakan terkenal di Bengkulu. Tanaman pangan dan sayuran adalah komoditas pertanian yang paling umum. Cabe rawit, kentang, bawang daun, kubis/kol, sawi/petsai, tomat, terong, wortel, kacang buncis, kacang panjang, labu siam, dan cabe merah keriting dan cabe merah besar adalah tanaman sayuran yang banyak diusahakan petani dan sangat menguntungkan secara finansial. Kecamatan ini memproduksi 1.554 ton cabe merah pada tahun 2022. Selain itu, masyarakat Kabawetan berinvestasi dalam perkebunan dan peternakan. Dengan luas

panen 1.626 ha dengan produksi 1.600 ton pada tahun 2022, perkebunan kopi Robusta dan Arabika adalah usaha perkebunan rakyat yang paling banyak diusahakan. Dalam sektor peternakan, ada 2.847 sapi potong, 47 sapi perah, 115 kerbau, 2.234 kambing, 7.896 ayam buras, dan 2.638 itik pada tahun 2022 (Anonim, 2022).

Sebagai hasil dari pendataan kelembagaan petani, Kecamatan Kabawetan memiliki 112 kelompok tani pemula dengan total 1.838 orang yang tergabung dalam 16 GAPOKTAN. Di Desa Suka Sari, petani telah bergabung dalam berbagai kelompok tani. Kelompok Tani Muji Lestari terletak di Dusun II Desa Suka Sari. Menurut tim pengusul, Tani Muji Lestari adalah kelompok tani mitra PKM karena mereka aktif, antusias, dan terbuka untuk menerima paket teknologi. Anggota kelompok tani ini, seperti petani lain di Kecamatan Kabawetan, berfokus pada tanaman sayuran, terutama cabe merah keriting dan cabe merah besar, kebun kopi, dan peternakan sebagai bisnis sampingan.

Dalam upaya mereka untuk menanam cabe merah, anggota kelompok tani Muji Lestari tetap menggunakan sistem pertanian konvensional yang bergantung pada pupuk dan pestisida an-organik, seperti yang dilakukan oleh petani lainnya di Kecamatan Kabawetan. Metode usaha tani konvensional ini telah ada sejak lama. Tim pengusul dan anggota kelompok tani mitra melakukan diskusi yang mendalam tentang beberapa masalah yang dihadapi petani cabe merah. Yang paling penting adalah produktifitas lahan yang menurun dan kemungkinan penyakit hama menyerang tanaman cabe. Diduga salah satu penyebabnya adalah penggunaan pestisida dan pupuk an-organik dalam jangka panjang. Banyak penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk dan pestisida an-organik membuat tanah menjadi masam dan padat, mengganggu fungsi mikroorganisme tanah, dan mencemari perairan. Selain masalah penurunan produktifitas lahan, petani cabe di Kecamatan Kabawetan juga menghadapi masalah harga pupuk an-organik komersial yang terus meningkat, mahal, dan kadang-kadang langka.

Sebaliknya, limbah pertanian seperti jerami padi, kulit kopi, dan sayuran yang mudah ditemukan di sekitarnya belum digunakan sebagai pupuk organik yang lebih ramah lingkungan. Sebagian besar limbah perkebunan dan pertanian dibakar atau dibuang di luar lahan pertanian. Petani menolak hal ini karena mereka percaya bahwa limbah pertanian dan perkebunan adalah sampah yang akan menjadi sarang tikus dan hama jika dibiarkan di tanah. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Jafrizal et al. (2018), limbah sayuran dapat mencapai 15,998 ton/ha, jerami padi 6,763 ton/ha, jerami jagung 7,842 ton/ha, ubi kayu 14,762 ton/ha, dan limbah dedak kulit kopi 0,5399 ton/ha.

Petani cabe merah hanya menggunakan limbah feses yang sudah terdekomposisi secara alami sebagai pupuk dasar untuk limbah peternakan. Karena kotoran ternak segar memerlukan waktu yang cukup lama untuk berubah menjadi pupuk matang yang siap digunakan pada tanaman, meskipun telah digunakan, itu

masih tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan pupuk organik. Jika kotoran ternak tetap berada di sekitar kandang untuk waktu yang lama, itu akan membutuhkan banyak tempat untuk menyimpan dan memprosesnya, dan itu diduga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Secara teoritis, sapi dewasa menghasilkan limbah padat (feses) 8–11 kg per hari, sementara ayam (daging dan potong) menghasilkan limbah segar 0,06–0,10 kg per hari. Sebagai hasil dari penelitian Jafrizal dan Kurniati (2018), limbah sapi perah rata-rata 13,5 kilogram per ekor per hari, sapi potong 11,4 kilogram per ekor per hari, kambing 2,88 kilogram per ekor per hari, dan ayam ras pedaging 4,7 kilogram per ekor per hari.

Cabai merah adalah produk hortikultura strategis karena harganya tidak stabil dan selalu berubah-ubah. Saat produksi petani menurun, harga cabe akan melonjak tinggi. Sebaliknya, saat panen raya harga cabe turun dan tidak sebanding dengan biaya produksi. Petani cabe merasakan dampak penurunan harga, karena hasil panen mereka bertambah banyak, yang berpotensi menyebabkan produk cabe merah rusak atau busuk. Sebaliknya, petani gagal panen cabe karena harga cabe melonjak. Daya simpan cabe merah segar berkurang karena kerusakan mikrobiologi dan fisiologis yang disebabkan oleh bakteri *Colletrothicum capsici* dan proses respirasi buah selama penyimpanan (Jumasdin, 2012).

Hasil dari percakapan yang dilakukan dengan kelompok tani yang berpotensi menjadi mitra sasaran, diputuskan bahwa teknologi tepat guna (TTG) adalah solusi yang mudah diterima dan diserap oleh petani cabe secara umum, murah, berbasis sumber daya lokal, dan tentu saja ramah lingkungan. Dua jenis TTG yang ditawarkan sesuai dengan semua kategori tersebut dan telah disetujui oleh mitra sasaran. Mereka adalah teknologi fermentasi pembuatan pupuk organik (solusi bidang/aspek produksi) dan teknologi pengolahan cabe merah pasca panen (solusi bidang/aspek manajemen). Fermentasi adalah tindakan mikroorganisme aerob dan anaerob yang

memiliki kemampuan untuk mengubah atau mentransformasi zat kimia ke substrat organik (Lingga, 1991). Dalam proses pembuatan pupuk organik, teknik fermentasi akan digunakan untuk mempercepat dan sekaligus meningkatkan kandungan hara. Untuk membuat kompos, limbah pertanian seperti dedak kulit kopi, jerami padi dan jagung, dan limbah sayuran akan difermentasi. sementara urine ternak, limbah cair, akan difermentasi menjadi POC (pupuk organik cair). Limbah ternak adalah bahan yang sangat baik untuk membuat kompos pupuk organik padat. Menurut Lingga (1991),

Kotoran ternak mengandung 0,40% N, 0,20% P, dan 10% K. Sebagai komoditi strategis yang selalu dibutuhkan masyarakat, cabe merah sangat potensial untuk diolah menjadi produk yang memiliki umur simpan yang lebih panjang, bernilai ekonomi, dan laku di pasaran karena kenyataan bahwa cabe merah dalam bentuk segar cepat busuk dan harganya sering berfluktuasi. Ini menjadi alasan mengapa teknologi pasca panen pengolahan cabe merah dipilih. Menurut Anonim (2018), cabe merah segar dapat diolah menjadi berbagai produk olahan melalui berbagai metode, seperti blanching, pengeringan, pasteurisasi, metode kimia (bahan pengawet), pengemasan, dan metode lainnya. Dengan adanya produk olahan cabe merah yang memiliki masa simpan yang lebih lama, diharapkan dapat membantu produsen dan pembeli cabe merah mengatasi perubahan dalam produksi dan harga cabe merah di pasaran. Petani dan konsumen cabe merah dapat mengolahnya saat harganya turun dan dijual lagi atau dikonsumsi sendiri saat paceklik dan harga cabe merah meningkat di pasaran. Didasarkan pada pembicaraan dan umpan balik dari anggota kelompok tani calon mitra, produk olahan yang dipilih telah diputuskan. Salah satu rencana kegiatan PKM adalah mengubah cabe merah segar menjadi produk olahan cabe merah kering. Teknologi pengolahan cabe merah kering menjadi lebih baik karena lebih mudah digunakan oleh petani dan memiliki umur simpan yang lebih lama dibandingkan dengan produk olahan cabe

merah basah seperti berbagai sambal dan saos.

Tujuan dari program pemberdayaan kemitraan masyarakat ini adalah untuk meningkatkan kemampuan petani cabe merah dalam teknologi yang tepat untuk mengolah cabe merah segar menjadi produk olahan cabe merah kering dan mengurangi ketergantungan mereka terhadap pupuk anorganik.

## **METODE KEGIATAN**

PKM dilakukan di Desa Sukasari, Kecamatan Kabawetan, Kabupaten Kepahiang, dari Juli hingga Oktober 2024. Kelompok tani Muji Lestari, yang terdiri dari 20 orang, berfungsi sebagai mitra kegiatan. Dua mahasiswa dari Prodi Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Bengkulu terlibat dalam pelaksanaannya, selain tiga dosen. Berikut ini adalah cara kegiatan dilakukan;

### *a. Sosialisasi*

Memastikan bahwa semua rencana kegiatan berjalan sesuai harapan, kegiatan sosialisasi program PKM dilakukan. Dalam sosialisasi, rencana kegiatan PKM akan diberikan, termasuk waktu, lokasi, dan peran mitra.

### *b. Pelatihan dan Implementasi Teknologi*

Semua rencana kegiatan PKM berfokus pada pelatihan dan penerapan teknologi. Pelatihan ini mencakup pembuatan pupuk organik padat (kompos), pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) biourine, demonstrasi penggunaan pupuk organik pada tanaman cabe merah, dan pelatihan pembuatan cabe merah kering olahan.

### *c). Pendampingan dan Evaluasi dan Penilaian*

Semua materi pelatihan aplikasi TTG diberikan sebelum dan sesudah pendampingan. Setelah materi pelatihan selesai, anggota kelompok tani mitra akan melakukan semua tahapan secara mandiri, dengan atau tanpa bantuan tim pengusul, sampai kegiatan PKM berakhir. Meskipun demikian, kegiatan evaluasi akan dilakukan dengan menggunakan instrumen kuisisioner,

daftar hadir, kualitas produk, tingkat keterampilan, dan kemandirian peserta untuk menentukan tingkat keberhasilan pelaksanaan PKM. Metode kegiatan mempertimbangkan lokasi, waktu, dan lama kegiatan. Metode yang digunakan untuk memecahkan masalah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Sosialisasi

Semua anggota kelompok tani mitra diundang untuk mengikuti kegiatan sosialisasi. Selama sosialisasi, disampaikan secara rinci tentang bagaimana kegiatan PKM akan dilakukan. Ini dimulai dengan penyuluhan tentang pupuk organik, seperti kompos dan POC biourine, dan bagaimana mereka dapat digunakan untuk tanaman, terutama cabe merah. Ada juga teknologi

pengolahan cabe merah yang dapat memperpanjang umur simpan dengan menggunakan TTG untuk membuat cabe merah kering. Pada saat sosialisasi, juga telah disepakati bahwa kegiatan akan dilakukan setiap hari kamis, saat para petani biasanya berlibur untuk pergi ke pasar. Lokasi kegiatan dipusatkan di rumah ketua kelompok, dan mitra akan berperan maksimal dalam setiap kegiatan PKM.



**Gambar 1.** Mempromosikan Kegiatan PKM

Kegiatan sosialisasi dilaksanakan melalui pembuatan demplot tanaman cabe merah dan pemasangan spanduk kegiatan di sekretariat kelompok tani mitra selain dengan mendampingi mitra PKM secara tatap muka.

### b. Pelatihan dan Implementasi Teknologi

#### Pembuatan Kompos

Sebelum pelatihan pembuatan kompos dimulai, anggota kelompok tani mitra sasaran telah menyiapkan bahan-bahan utama untuk membuat kompos, seperti feses sapi dan kambing, limbah pertanian, dan sebagainya. Kursus pembuatan kompos dimulai dengan penjelasan dan diskusi tentang alat, bahan, dan teknik yang digunakan. Beberapa teknik umum untuk membuat kompos juga dibahas dalam diskusi. Masing-masing metode memiliki keuntungan dan kekurangan.

Kelompok tani mitra diberi kebebasan untuk memilih metode pembuatan yang paling sederhana menurut pendapat mereka, tetapi tetap memperhatikan metode ilmu dan teknologi yang digunakan untuk membuat pupuk organik kompos. Untuk memastikan mitra memahami dan terampil dalam pembuatan kompos, anggota kelompok tani mitra melakukan semua tahapan proses langsung dengan bantuan mahasiswa PKM.



**Gambar 2.** Cara Menghasilkan Kompos

Kotoran ternak, sekam padi, dedak halus, dan kapur dicampur untuk membuat kompos dimulai. Selanjutnya, bahan-bahan dicampur dengan benar. Setelah dicampur secara merata, starter atau bioaktivator M21 dicampur dengan bahan, dan kemudian ditutup dengan dedak halus. Sampai tumpukan mencapai lebih dari 1 meter, langkah yang sama diulangi dan kemudian ditutup dengan terpal. Pembalikan dan pengadukan dilakukan setiap minggu. Minggu ketiga, kompos diaduk dan ditinggalkan di tempat yang teduh selama satu minggu. Setelah itu, kompos sudah siap digunakan untuk demplot tanaman

cabe merah. Jumlah C/N bahan baku, jenis dan ukuran bahan baku, aerasi selama proses pengomposan, tingkat kelembaban, suhu, dan aktivator yang digunakan semua memengaruhi tingkat keberhasilan pembuatan kompos yang kita lakukan (Rukmana et al.). (2022).

#### *Produksi Biourine*

Saat sapi kencing, pelatihan pembuatan biourine dimulai dengan pengumpulan dua derijen urine sapi dengan metode ditampung langsung dengan ember. Diharapkan tingkat kemurnian urine tetap terjaga dengan baik. Memasukkan urine ke dalam botol bekas minuman dengan selang besar dan air, lalu ditambahkan air kelapa untuk membuat biourine. Untuk membuat larutan starter M21, gula aren dicampur dengan 10 liter air di tempat lain. Emponan jahe, lengkuas, kunyit, dan sereh ditumbuk dengan lumpang. Kemudian, bahan-bahan tersebut diaduk dengan urine dan air kelapa yang sudah di dalam toples sebelumnya. Setelah itu, toples ditutup dan ditutup dengan lakban untuk membuatnya kedap dari udara luar. Salah satu tujuan penggunaan empon-emponan seperti jahe, lengkuas, kunyit, dan sereh adalah untuk mengurangi bau menyengat dari biourine. Ini disebabkan oleh kandungan minyak atsiri yang terkandung dalam empon-emponan (Nuraini dan Asgianingrum, 2017).



**Gambar 3.**Proses Produksi Biourine

Selain toples, biourine juga dibuat dengan menggunakan wadah derigen berpenutup dengan cara yang sama seperti wadah dengan toples. Metode fermentasi ini digunakan untuk memproses urine segar. Itu disimpan dalam waktu tiga

minggu dan kemudian siap untuk digunakan pada tanaman cabe. Hasil penelitian Siregar (2024) menunjukkan bahwa proses fermentasi biourine dapat membantu menurunkan pH dan meningkatkan kandungan K. Pelihara Tanaman Cabe Merah.

Sesuai perjanjian dengan kelompok tani mitra, lokasi demplot tanaman cabe merah dipilih di kebun yang dekat dengan jalan raya, kira-kira lima puluh meter dari jalan raya. Lokasi ini juga dipilih sebagai media publikasi kegiatan PKM sehingga petani lain dapat melihat demplot aplikasi pupuk organik kompos dan POC biourine pada tanaman cabe merah. Pembuatan demplot tanaman dimulai dengan pembersihan lahan dari gulma dan tumbuhan lain, pengolahan dengan mencangkul, pembuatan bedengan, penyebaran pupuk organik kompos, penanaman bibit, dan perawatan. Proses ini sama dengan budi daya cabe umumnya. Saat bedengan dibuat, pupuk organik kompos digunakan dengan dosis 3 ton/ha. POC biourine digunakan dengan dosis 1 liter dalam 14 liter air bersih. Menurut Permentan No. 1, penggunaan pupuk organik kompos dan POC biourine diharapkan dapat meningkatkan produktivitas lahan da. Hartatik et al. (2015).



**Gambar 4.** Demplot Tanaman Cabe yang Dibuat

#### *Cara Membuat Cabe Kering*

Diputusan bahwa pelatihan akan melibatkan metode sederhana yang mudah diterima oleh petani pedesaan, yaitu metode pengukusan dan pengeringan yang menggunakan panas matahari. Terlebih dahulu, cabe segar disortasi dengan menyingkirkan cabe yang tidak segar atau

rusak, dibuang tampuk buahnya, dan dicuci dalam air bersih. Pengukusan atau blanching dilakukan setelah itu dalam air panas. Menurut Suyanti (2018), kemudian dijemur langsung di atas para penjemur di bawah sinar matahari.



**Gambar 5.** Cara Menghasilkan Cabe Kering

Blanching selama tiga sampai lima menit membunuh bakteri dan kuman berbahaya, mempertahankan warna cabe yang dikeringkan merah muda, dan membuat cabe merah kering tahan lama. Tergantung pada cuaca, proses pengeringan dengan penjemuran di bawah sinar matahari membutuhkan 5 hingga 7 kali sehari. Proses pengeringan bahan cabe harus dilakukan hingga tingkat kelembaban 20 persen dengan tekstur yang lebih ringan dan tekstur yang mudah patah agar produk cabe kering memiliki daya simpan yang cukup lama (Kurniati et al., 2020).

### **c).Pendampingan dan Evaluasi**

Kegiatan pendampingan dimulai sejak dimulainya PKM, dengan pelatihan dan penerapan teknologi dimulai dengan pembuatan kompos, POC biourine, demplot tanaman cabe, dan cabe merah kering. Kelompok tani bertindak sebagai mitra dan siswa sebagai pelaku atau subjek kegiatan, dan tim pelaksana bertindak sebagai pendamping yang mengarahkan melalui sosialisasi dan pendampingan selama kegiatan berlangsung. Setelah pendampingan, yang sangat penting, semua kegiatan pelatihan dan penerapan teknologi harus diselesaikan. Hal ini berguna untuk memastikan bahwa anggota kelompok tani mitra PKM benar-benar menguasai pelatihan dan penerapan teknologi yang

dilakukan.

Berdasarkan parameter evaluasi yang telah dilakukan selama pelaksanaan PKM, ditemukan bahwa pengetahuan mitra meningkat dari 40% sebelum kegiatan menjadi 90% setelah kegiatan, tingkat kehadiran mitra mencapai 100%, dan kualitas produk sangat baik. Semua mitra juga memiliki kemampuan untuk menggunakan teknologi yang tepat guna. Tingkat keberlanjutan pasca kegiatan PKM sangat diharapkan (tinggi) berdasarkan hasil evaluasi yang sudah dilakukan sampai saat ini. Tingkat keberlanjutan yang tinggi ini disebabkan oleh fakta bahwa bahan yang diberikan selama PKM sangat penting untuk pertanian tanaman sayuran, terutama tanaman cabe merah, yang merupakan mata pencaharian utama bagi petani di Kecamatan Kabawetan Kabupaten Kepahiang.

### **PENUTUP**

Sebagai kesimpulan dari kegiatan PKM yang telah dilaksanakan, dapat ditarik kesimpulan berikut:

- 1) Kelompok petani mitra sasaran sudah memiliki kemampuan dan pengetahuan tentang cara membuat pupuk organik kompos dan POC biourine dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan mereka.
- 2) Kelompok tani mitra sasaran telah menunjukkan kemampuan dan kemampuan untuk menerapkan pupuk organik kompos dan POC biourine pada tanaman cabe merah.
- 3) Kelompok tani mitra sasaran sudah siap untuk menerapkan metode pembuatan cabe kering dengan masa simpan yang lebih lama
- 4) Pupuk organik kompos dan POC biourine sangat membantu dalam mengembalikan produktifitas lahan, terutama untuk petani cabe merah.

Ucapan terima kasih yang tulus Tim pelaksana PKM berterima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

Republik Indonesia karena telah memberikan dana untuk kegiatan PKM ini pada tahun anggaran 2024.

#### DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2022 : Program Penyuluhan Pertanian untuk tahun 2022. Balai Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (BP3K) di Kecamatan Kabawetan Kabupaten Kepahiang.

Anonim. :2018 Cabe Bubuk dan Cabe Kering Dewan Penelitian. Teknologi dan Perusahaan. Selatan Sulawesi

W. Hartatik, Husnain, dan L.R. Widowati :2015 Repository.pertanian.go.id: Peran Pupuk Organik dalam Meningkatkan Produktivitas Tanah dan Tanaman

Jafrizal, Kemumawati dan Hayati R. :2018 Untuk Mengembangkan Usaha Sayuran Organik Berbasis Sumber Daya Lokal di Kecamatan Selupu Rejang Kabupaten Rejang Lebong, Potensi Limbah Pertanian dan Peternakan Diinventarisasi. Konferensi Semnas Agroinovasi Khusus Lokasi untuk Ketahanan Pangan di Era Masyarakat Ekonomi ASEAN Teknologi Pertanian. go id.

Jafrizal dan N Kurnia 2019. Inventarisasi potensi limbah pertanian dan peternakan dalam upaya mengembangkan bisnis sayuran organik berbasis sumber daya lokal di Kecamatan Kabawetan Kepahiang. Laporan Penelitian Terapan Akhir Universitas Muhammadiyah

Jusdin 2011: Studi tentang Efek Penambahan Gas CO<sub>2</sub> Terhadap Umur Simpan Cabe Merah Keriting Tanpa Blanching Produk Ilmu dan Teknologi Pangan dari Jurusan Teknologi Pertanian FP Hasanuddin tinggal di Makassar.

Ligga, P. (1991). Jenis Hara dan Kandungan dalam Beberapa Kotoran Ternak Pusat Pelatihan Swadaya

Pertanian dan Pedesaan (P4S) ANTANAN Tinggi.

Nuraini, Y. dan Asgianingrum, R.E. :2017 Peningkatan kualitas biourin sapi dengan penambahan pupuk hayati dan molase, serta dampaknya terhadap pertumbuhan dan produktivitas pakchoy. Je. Salam. Indonesia 8(3), 183-191.

N. Kurniati, J. Jafrizal, K. Kesumawati, dan F. Fitriani. :2020 SMK Agro Maritim Kota Bengkulu (PKM). Jurnal Masyarakat Mandiri (JMM). (4): (5)

S. Rukmana, O. Sagita, A.B.S., dan F. Ferdinant. 2022. Menggunakan Decomposer M21 untuk Membuat Kompos dari Berbagai Limbah Organik Jurnal Agrium, Vol. [20]: 4.

Saya tahu, S. :2018 Membuat enam jenis olahan cabe. Penyebaran secara swadaya Kota Jakarta.

Siregar, Edward S. 2019. Kualitas Biourine, atau pupuk organik cair, yang difermentasi melalui penambahan Starter Efective Microorganism 4 (EM4).