

# TEKNOLOGI PUPUK DAN PESTISIDA ORGANIK MELALUI PROGRAM KKN-PPM BAGI PETANI HORTIKULTURA DESA SUKASARI KABUPATEN KEPAHANG

**Jafrizal**

Prodi Agroteknologi Fak. Pertanian Univ. Muhammadiyah Bengkulu  
E-mail: jafrizalumb@gmail.com

**Islamuddin**

Prodi Manajemen Fak. Ekonomi Univ. Muhammadiyah Bengkulu  
E-mail: panggabeanislamuddin@gmail.com

**ABSTRAK:** Desa Sukasari merupakan lokasi yang sangat ideal sebagai lokasi program KKN-PPM. Masyarakatnya aktif dan terbuka dalam mengadopsi teknologi pertanian, hal ini dibuktikan dengan terpilihnya Gapoktan Desa Sukasari sebagai Gapoktan Berprestasi Tingkat Nasional Tahun 2014. Sebagaimana petani hortikultura umumnya, dalam menjalankan usaha taninya petani sayuran masih menerapkan sistem konvensional, terutama dalam pemanfaatan pupuk dan pestida anorganik. Hal ini ditenggarai telah menyebabkan penurunan produktifitas lahan, terjadinya pencemaran lingkungan terutama pada tanah dan air serta ketergantungan petani akan produk komersial pabrik dan mematikan kearifan lokal dalam berusaha tani. Limbah pertanian seperti jerami padi, limbah sayuran, dan limbah dedak kulit kopi belum optimal dimanfaatkan sebagai bahan pupuk organik. Hal ini dilakukan petani karena mereka menganggap limbah pertanian adalah sampah yang jika dibiarkan berada di lahan akan menjadi sarang hama seperti tikus. Begitu juga halnya dengan limbah peternakan, kotoran ternak dari sapi perah dan pedaging, Kotoran tersebut hanya ditumpuk dan butuh waktu yang lama agar bisa dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Dengan memperhatikan masukan dari anggota kelompok tani maka disepakati suatu solusi yang sekaligus menjadi tema program KKN-PPM yang dilaksanakan yaitu dengan memanfaatkan limbah pertanian dan peternakan menjadi pupuk dan pestida organik. Solusi ini dipilih dengan pertimbangan memiliki nilai tambah, murah dan lebih ramah terhadap lingkungan. Limbah padat akan difermentasi menjadi pupuk organik kompos. Disamping pembuatan kompos, juga disepakati untuk meramu MOL dan biourine sebagai pupuk cair, serta pestisida organik untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Bentuk kegiatan program KKN-PPM yang dilakukan diantaranya: pendidikan dan penyuluhan tentang pertanian ramah lingkungan; pelatihan dalam pembuatan kompos, MOL, biourine dan pestisida organik; serta pembuatan demplot percobaan aplikasi pupuk dan pestisida organik pada tanaman.



Kegiatan pengabdian yang telah dilakukan dapat meningkatkan wawasan petani dalam pertanian organik yang ramah lingkungan, mengurangi ketergantungan petani pada pupuk dan pestisida anorganik, menghidupkan kembali kearifan lokal dalam berusaha tani.

Keyword: Kompos, MOL, Biourine dan Pestisida Organik.

## A. Pendahuluan

Kabawetan merupakan salah satu sentral perkebunan, pertanian dan peternakan yang terkemuka di Propinsi Bengkulu. Sektor pertanian yang dominan diantaranya tanaman pangan dan tanaman sayur-sayuran. Tanaman sayuran yang banyak diusahakan diantaranya cabe keriting, cabe rawit, kentang, bawang daun, kubis/kol, sawi/petsai, tomat, terong, wortel, kacang buncis, kacang panjang dan labu siam. Disamping sektor pertanian tanaman pangan dan sayuran, masyarakat Kabawetan juga mengusahakan sektor perkebunan dan peternakan.(BP3K Kec. Kabawetan, 2016).

Sebagaimana usaha tani umumnya, para petani tanaman sayuran di Kecamatan Kabawetan masih mengusahakan usaha taninya dengan cara-cara yang konvensional. Para petani masih menggantungkan usahanya pada pupuk dan pestisida anorganik dalam mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT). Pemakaian pupuk dan pestisida anorganik dari berbagai hasil penelitian terbukti telah banyak menimbulkan dampak negatif. Produktifitas lahan menjadi menurun karena pupuk anorganik menyebabkan tanah menjadi asam, padat, mengganggu kegiatan mikroorganisme yang ada di tanah, dan lain-lain. Dari aspek lingkungan pemakaian pupuk dan pestisida anorganik juga telah terbukti mencemari perairan (air tanah ataupun air permukaan), tanah, dan juga mencemari produk pangan yang dihasilkan. Dari aspek ekonomi pemakaian pupuk dan pestisida anorganik yang dulu dicanangkan dengan semboyan panca usaha tani juga terbukti telah menimbulkan ketergantungan petani akan produk pabrik dan mematikan beberapa kearifan lokal dalam usaha tani yang dulu pernah ada di lingkungan masyarakat tani kita. Dengan tingkat harga pupuk ditingkat petani yang cenderung tinggi dan dengan tingkat ketersediaan yang sering mengalami kelangkaan maka hal ini menjadi permasalahan yang serius dialami oleh petani sayuran yang ada di Kabawetan dan di Kabupaten Kepahiang umumnya.

Dalam berusaha tani, limbah pertanian seperti dedak kulit kopi, jerami padi, sekam, jerami jagung, limbah sayuran, gulma yang ada dilahan, belum dimanfaatkan sebagai bahan kompos, akan tetapi dibuang ke luar lahan atau di bakar. Hal ini dilakukan petani karena mereka menganggap limbah

pertanian adalah sampah yang jika dibiarkan berada di lahan akan menjadi sarang hama seperti tikus. Kebiasaan membakar limbah pertanian jika dilihat dari aspek lingkungan adalah tindakan yang tidak ramah lingkungan karena disamping berkurangnya biomassa yang kembali ke lahan pertanian, asap yang dihasilkan juga berkontribusi dalam meningkatkan gas CO<sub>x</sub> di udara. Berdasarkan hasil penelitian Jafrizal dan Kesumawati (2016) di Kecamatan Selupu Rejang, menunjukkan bahwa potensi limbah sayuran bisa mencapai 15,998 ton/ha, jerami padi 6,763 ton/ha, jerami jagung 7,842 ton/ha, jerami ubi kayu 14,762 ton/ha, dan untuk limbah dedak kulit kopi 0,5399 ton/ha. Sementara hasil penelitian Definiati, Jafrizal dan Suliasih (2013) di Kecamatan Kabawetan limbah sayuran bisa mencapai 10,61 ton/ha pada tanaman kubis.

Sektor peternakan di Kabupaten Kepahiang terutama sapi potong dan perah, kambing/domba serta ayam petelur dan pedaging saat ini menjadi salah satu produk unggulan daerah, dan mendapat sambutan positif dari masyarakat petani. Disamping telah menelorkan berbagai keberhasilan dan prestasi, usaha peternakan ini pada kenyataannya juga telah menimbulkan beberapa masalah.

Salah satu masalah yang timbul dan dirasakan berat oleh masyarakat adalah limbah padat yang semakin lama semakin tinggi jumlahnya seiring dengan perkembangan usaha ternak di daerah tersebut. Secara teoritis, satu ekor sapi dewasa akan menghasilkan limbah padat (feses) sebanyak 8–11 kg/hari, sementara ternak ayam (pedaging dan potong) menghasilkan limbah segar sebanyak 0,06 – 0,10 kg/ekor/hari. Dari hasil penelitian Jafrizal dan Kesumawati (2016) di Kecamatan Selupu Rejang menunjukkan bahwa rata-rata limbah sapi perah 13,5 kg/ekor/hari, sapi potong 11,4 kg/ekor/hari, kambing 2,88 kg/ekor/hari dan ayam ras pedaging 4,7 kg/ekor/periode panen. Dengan populasi sapi dan ayam yang terus meningkat dapat dibayangkan apa yang terjadi bila limbah tersebut tidak tertangani dengan baik. Selama ini baru limbah padat (kotoran) yang sudah terdekomposisi secara alami (matang) yang dimanfaatkan oleh petani sebagai pupuk organik untuk usahatani tanaman sayuran mereka. Walaupun sudah dimanfaatkan, akan tetapi belum dapat memenuhi kebutuhannya akan pupuk organik karena secara alami kotoran ternak segar akan butuh waktu yang relatif lama menjadi pupuk matang yang siap diaplikasikan terhadap tanaman. Keberadaan kotoran ternak segar yang cukup lama disekitar kandang akan membutuhkan tempat yang cukup luas dalam penyimpanan dan proses pematangannya.

Produksi sayur-mayur yang dihasilkan oleh petani pada umumnya ditenggarai memiliki residu pestisida yang tinggi. Kecurigaan ini didasari atas perlakuan petani yang sangat intensif melakukan penyemprotan pestisida, terutama untuk sayuran yang rentan terhadap serangan hama dan penyakit



seperti cabe, kol, kubis, kentang, bawang merah dan sayuran lainnya. Pemakaian pestisida yang kebablasan ini merupakan salah satu dampak dari revolusi hijau yang mengagungkan paket teknologi pertanian yang salah satu diantaranya pemanfaatan pestisida kimia pabrik.

Berdasarkan pendataan kelembagaan petani, di Kecamatan Kabawetan terdapat 112 kelompok tani pemula yang terhimpun kedalam 16 GAPOKTAN dengan jumlah anggota keseluruhan 1.838 orang. Khusus di Desa Sukasari para petani terhimpun kedalam kelompok tani, diantaranya Kelompok Tani Muda Berkarya, Kelompok Tani Muji Lestari dan Kelompok Tani Sumber Mulya yang sekaligus dijadikan sebagai kelompok sasaran (mitra sasaran) dalam program Kuliah Kerja Nyata Pembelajaran dan Pemberdayaan Masyarakat (KKN-PM) yang diusulkan. Ketiga kelompok tani ini dipilih sebagai kelompok tani sasaran karena kelompok ini lebih aktif dan terbuka dalam mengadopsi teknologi pertanian serta sudah menuai banyak prestasi. Hal ini diharapkan menjadi modal awal dalam keberhasilan program KKN-PPM yang dilaksanakan. Salah satu prestasi gemilang yang diraih adalah terpilihnya “Gapoktan Desa Sukasari sebagai *Gapoktan Berprestasi Tingkat Nasional Tahun 2014*”.

## **B. Metode Pelaksanaan**

Beberapa tahapan kegiatan yang dilakukan guna mencapai tujuan dan target yang telah ditetapkan pada Program KKN-PPM di Desa Sukasari Kecamatan Kabawetan diantaranya :

- 1) Rekrutmen dan pembekalan mahasiswa calon peserta program.
- 2) Pelaksanaan Program KKN-PPM, yang meliputi beberapa kegiatan sebagai berikut;
  - a) Koordinasi tim pelaksana pengabdian.
  - b) Sosialisasi program kepada SKPD terkait dan petani mitra sasaran.
  - c) Pendidikan dan penyuluhan tentang pertanian organik yang ramah lingkungan.
  - d) Pelatihan pembuatan MOL, pembuatan kompos dan pestisida organik.
  - e) Pembuatan demplot percobaan tanaman.
  - f) Pendampingan kelompok tani mitra setelah berakhirnya Program KKN-PPM.

## **C. Pelaksanaan Kegiatan**

### **1) Rekrutmen Mahasiswa**

Penetapan mahasiswa calon peserta KKN PPM dilakukan berdasarkan rekrutmen yang dilakukan bersamaan dengan pendaftaran calon mahasiswa KKN Reguler Universitas Muhammadiyah Bengkulu tahun 2018. Khusus pendaftaran untuk calon mahasiswa KKN PPM, direkrut dari lintas prodi yang

berasal dari Fakultas Pertanian, Fakultas Ekonomi, FKIP dan Fakultas Ilmu Kesehatan. Adapun persyaratan khusus mahasiswa KKN PPM adalah : (1). Telah menempuh mata kuliah 90 SKS, (2). IPK minimal 3,00 (3). Lulus baca tulis Al Qur`an, (4). Sehat jasmani dan rohani, (5). Mendapat rekomendasi dari program studi yang bersangkutan. Selanjutnya dilakukan seleksi terhadap mahasiswa yang sudah mendaftar oleh tim pelaksana KKN PPM sesuai dengan kriteria yang sudah ditetapkan berpedoman pada tujuan dan rencana program KKN PPM. Mahasiswa yang dinyatakan lulus seleksi sebagai peserta KKN PPM selanjutnya diajukan ke LPPM untuk ditetapkan berdasarkan surat Keputusan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

## 2) Pembekalan Mahasiswa

Sebelum mahasiswa diterjunkan ke masyarakat, mahasiswa peserta program KKN-PPM terlebih dahulu diberikan materi pembekalan yang mencakup pembekalan umum (reguler) yang harus diikuti oleh semua mahasiswa baik yang KKN reguler maupun KKN-PPM. Materi pembekalan umum meliputi Al-Islam dan Kemuhammadiyah, komunikasi dan etika pergaulan dimasyarakat, penyusunan program kerja, pelaporan dan evaluasi program KKN. Sementara khusus mahasiswa peserta program KKN-PPM ditambah dengan pembekalan khusus tematik program KKN-PPM diantaranya materi pertanian ramah lingkungan, pertanian organik, serta pupuk dan pestisida organik. Sementara untuk praktek pembuatan pupuk dan pestisida organik, mahasiswa juga dibekali tentang teknologi tepat guna dalam pembuatan pupuk dan pestisida organik dari bahan-bahan limbah pertanian, peternakan dan perkebunan yang ada di sekitar petani mitra sasaran program KKN-PPM yang akan dilaksanakan.



Gambar 1. Acara Pembekalan Tematik KKN-PPM

### 3) Sosialisasi Program

Sosialisasi program telah dilaksanakan dengan melibatkan aparatur pemerintahan secara berjenjang mulai dari pemerintahan kabupaten, kecamatan, desa, serta seluruh anggota kelompok tani mitra sasaran program KKN-PPM. Sosialisasi dilakukan baik langsung maupun tidak langsung melalui kelembagaan dan panitia pelaksana KKN dari universitas.



Gambar 2. Kegiatan Sosialisasi Program KKN-PPM dengan Kelompok Tani Mitra

Dalam kegiatan sosialisasi di desa dan kelompok tani mitra disampaikan maksud dan tujuan kegiatan program KKN-PPM serta bentuk kegiatan yang akan dilaksanakan di desa bersama mahasiswa peserta KKN-PPM dalam waktu lebih kurang 1,5 bulan. Semua pihak sepakat untuk memberikan dukungan moral dan administrasi kegiatan yang dibutuhkan selama kegiatan program KKN-PPM berjalan. Khusus kelompok tani mitra program, mereka juga berkomitmen untuk menyiapkan anggota kelompoknya untuk mengikuti semua kegiatan serta membantu menyiapkan bahan-bahan yang ada di lingkungan mereka seperti dedak kopi, feses dan urine sapi dan kambing. Untuk pembuatan MOL dan pestisida organik disepakati pula untuk mengutamakan bahan-bahan yang mudah dan ada di sekitar lokasi petani mitra. MOL akan dibuat dari nasi basi, rebung, sisa sayuran dan buah-buahan. Begitu juga dengan pestisida organik akan dibuat dari akar tuba, daun pepaya, daun sirsak, serih dan empon-emponan. Sosialisasi program juga dilakukan dengan memasang spanduk program KKN-PPM dalam setiap tahapan dan kegiatan yang dilakukan.

#### 4) Pendidikan dan Penyuluhan

Berhubung lokasi mitra berada dalam satu desa, maka disepakati dengan ketiga kelompok tani mitra bahwa kegiatan pendidikan dan penyuluhan akan difokuskan di satu lokasi yaitu ruang pertemuan kelompok tani yang ada di Dusun 3. Kegiatan pendidikan dan penyuluhan diawali dengan presentasi dari tim pelaksana program yang dilanjutkan dengan sesi tanya jawab dan diskusi. Dari pelaksanaan diskusi terlihat bahwa para petani mitra sasaran sangat antusias dalam mengikuti kegiatan program. Materi yang disampaikan difokuskan pada pentingnya untuk menerapkan pertanian organik yang ramah lingkungan serta teknologi tepat guna dalam pembuatan pupuk organik kompos, bio urine, berbagai macam MOL dan pestisida organik.



Gambar 3. Acara Pendidikan dan Penyuluhan

#### 5) Pembuatan Kompos

Sebelum kegiatan pelatihan pembuatan kompos, anggota kelompok tani mitra sasaran bersama mahasiswa peserta program KKN-PPM telah menyiapkan bahan-bahan utama yang dibutuhkan dalam pembuatan kompos seperti limbah dedak kulit kopi, feses sapi dan feses kambing. Kegiatan pelatihan pembuatan kompos diawali dengan penjelasan dan diskusi tentang alat, bahan dan metoda yang dilakukan. Dalam diskusi juga dibicarakan beberapa metode yang biasa diterapkan dalam pembuatan kompos. Masing-masing metode dibahas kelebihan dan kekurangannya. Kelompok tani mitra dibebaskan untuk memilih metode pembuatan yang paling mudah menurut versi mereka, dengan tetap memperhatikan kaedah ilmu dan teknologi pembuatan pupuk organik kompos. Untuk tahap awal



pembuatan kompos dilakukan dengan starter komersial EM4. Hal ini dilakukan untuk mengejar produk kompos agar cepat tersedia untuk kebutuhan demplot tanaman. Sementara untuk pembuatan kompos berikutnya dibuat dengan memanfaatkan starter MOL yang juga sudah dikejar pembuatannya di awal kegiatan.



Gambar 4. Pelatihan Pembuatan Kompos

#### 6) Pembuatan Biourine, MOL dan Pestisida Organik

Pelatihan pembuatan biourine didahului dengan pengumpulan urine sapi dengan metode ditampung langsung dengan ember saat ternak sapi kencing. Hal ini bisa dilakukan karena mereka memelihara sapi perah yang lebih intensif pemeliharaannya dengan kandang yang juga lebih bersih dan representatif dibandingkan dengan ternak sapi potong. Dengan langsung ditampung maka tingkat kemurnian urine diharapkan tetap dapat terjaga dengan baik. Biourine dibuat dengan memasukkan urine kedalam toples besar yang sudah dipasang selang dan air dalam botol bekas minuman, lalu ditambahkan air bekas cucian beras dan air kelapa. Ditempat terpisah gula aren diencerkan dengan 10 liter air untuk membuat larutan EM 4, yang selanjutnya diaduk bersama urine di dalam toples lebih kurang 10–15 menit. Toples lalu ditutup dan dilapisi dengan lakban agar kedap dari pengaruh udara luar. Diharapkan pupuk cair jadi dalam waktu satu sampai dua minggu.

Sementara pembuatan Mikroorganisme Lokal (MOL) sangat menarik perhatian anggota kelompok tani mitra karena mereka selama ini hanya mengenal bioaktifator (dekomposer) hanya buatan pabrik dalam artian harus membeli dari toko sarana pertanian. Sebelum kegiatan pelatihan

dilaksanakan, sudah disepakati para petani dan mahasiswa akan mengumpulkan air bekas cucian beras dan air kelapa, serta nasi basi, rebung, sisa sayuran dan buah-buahan yang banyak dilingkungan mereka. Pembuatan MOL diawali dengan memasukkan bahan pokok MOL kedalam toples yang sudah dipasang selang dan air dalam botol bekas minuman, lalu ditambahkan air bekas cucian beras, air kelapa serta larutan gula merah . Toples lalu ditutup dan dilapisi dengan lakban agar kedap dari pengaruh udara luar. Diharapkan MOL akan jadi dalam waktu satu sampai dua minggu.

Selanjutnya pestisida organik dibuat dari bahan-bahan yang ada disekitar petani berupa daun pepaya, daun sirsak, daun sereh dan empon-emponan. Daun-daun tersebut dihaluskan dengan lumpang atau blender, dilarutkan dalam air, ditambah deterjen dan minyak tanah sesuai metode yang sudah ditetapkan sebelumnya. Larutan bahan yang tercampur diendapkan semalam selanjutnya disaring dan siap diaplikasikan sebagai pestisida organik untuk tanaman.



Gambar 5. Kegiatan Pembuatan Biourine, MOL dan Pestisida Organik

## 7) Demplot Tanaman

Setelah petani menguasai dan memahami teknologi pembuatan kompos, biourine, MOL, dan pestisida organik, mereka selanjutnya juga dicobakan dan dibiasakan dalam memanfaatkan pupuk dan pestisida organik dimaksud. Agar petani lebih mudah menerima dan mengadopsi pupuk organik ini, maka aplikasi terhadap tanaman sayuran dilakukan secara bertahap. Pada tahap awal pupuk organik hanya dipakai sebagai pupuk pelengkap dan mereka masih diizinkan kalau masih mau tetap menggunakan pupuk dan pestisida anorganik. Secara perlahan dan pasti mereka akan

digiring untuk lebih banyak menggunakan pupuk organik atau kalau mungkin meninggalkan sama sekali pupuk anorganik.

Pada tahap awal sesuai kesepakatan pupuk organik yang telah diproduksi hanya diaplikasikan pada tanaman sayuran dan tanaman stroberi. Demplot tanaman stroberi dibuat berdasarkan permintaan salah satu kelompok tani mitra yang tertarik untuk memulai mengembangkan tanaman stroberi di Desa Sukasari. Sementara tanaman sayuran dipertahankan pada 2 kelompok mitra ditujukan untuk mengurangi resiko gagal panen para petani karena memakai metode baru dalam berproduksi yang masih asing bagi mereka (terutama penyemprotan dan penyiraman MOL, biourine, dan pestisida organik).

Pupuk organik kompos diberikan dengan dosis 3 ton/ha, sementara MOL dan biourine yang sudah diencerkan dengan air, disiramkan serta disemprotkan langsung ke permukaan daun tanaman dengan interval 2 minggu sekali. Begitu juga dengan pestisida organik, disemprotkan ke tanaman sebagai tindakan preventif dengan interval waktu penyemprotan 2 minggu sekali.



Gambar 6. Demplot Tanaman Sayuran dan Tanaman Stroberi

## 8) Pendampingan Kelompok Tani Mitra

Pendampingan dilakukan agar kelompok tani mitra program KKN-PPM merasa terbimbing dan percaya diri dalam menerapkan usaha pertanian yang lebih ramah lingkungan dengan aplikasi pupuk dan pestisida organik. Walaupun program KKN-PPM yang melibatkan mahasiswa berjalan hanya 1,5 bulan, akan tetapi untuk menjamin keberhasilan program maka pendampingan di lapangan tetap dilaksanakan sampai akhir bulan November 2018.



**Gambar 7. Pembuatan Kompos oleh Kelompok Tani  
Pasca Penarikan Mahasiswa KKN-PPM**

#### **D. Simpulan**

Dari pelaksanaan program KKN-PPM yang sudah dilaksanakan dapat diambil simpulan sebagai berikut:

- 1) Pelaksanaan kegiatan program KKN-PPM berjalan sesuai dengan harapan tanpa ada kendala yang cukup berarti.
- 2) Potensi limbah pertanian, peternakan dan pekerbunan sebagai bahan utama pembuatan pupuk organik cukup tinggi di Kecamatan Kabawetan.
- 3) Program tematik KKN-PPM yang dilaksanakan telah dapat meningkatkan wawasan dan keterampilan petani mitra dalam pembuatan pupuk dan pestisida organik dan mengaplikasikannya pada tanaman sayuran dan stroberi.

#### **E. Ucapan Terima Kasih**

Terima kasih banyak penulis sampaikan kepada DRPM Kemenristekdikti yang telah mendanai kegiatan melalui Hibah Program KKN-PPM Tahun Anggaran 2018. Ucapan yang sama juga kami sampaikan kepada LPPM Univ. Muhammadiyah Bengkulu dan semua pihak yang turut mensukseskan kegiatan ini.

#### **Daftra Pustaka**

Anonim. 2016. Programa Penyuluhan Pertanian Tahun 2016. Balai Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan (BP3K) Kecamatan Kabawetan Kabupaten Kepahiang.



Definiati, N, Jafrizal, dan Suliasih. 2014. Inventarisasi Ketersediaan Hijauan Pakan pada Lahan Petani Sayuran di Kecamatan Kabawetan Kabupaten Kapahiang , Laporan Penelitian Hibah Bersaing Dikti (Tahun ke-II). Fakultas Pertanian Univ. Muhammadiyah Bengkulu.

Jafrizal dan Rita, W. 2014. Kelompok Tani Tanaman Hortikultura Kebawetan Kepahiang. Laporan Program Ipteks bagi Masyarakat (IbM). Fakultas Pertanian Univ. Muhammadiyah Bengkulu.

Jafrizal dan Rita, W. 2015. Pemanfaatan Limbah Peternakan dalam Mendukung Usaha Tani Hortikultura di Kabawetan Kepahiang. Dharma Raflesia (ISSN: 1693-8046). XIII (1) : 35 - 44.

Jafrizal dan Kesumawati, N. 2016. Pengembangan Model Pemanfaatan Limbah Pertanian dan Peternakan dalam Rangka Mengembangkan Usaha Sayuran Organik Berbasis Suberdaya Lokal di Kecamatan Selupu Rejang Kabupaten Rejang Lebong. Laporan Penelitian Hibah Bersaing Dikti (Tahun Pertama). Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Jafrizal dan Suryadi. 2016. Kelompok Tani Tanaman Sayuran Selupu Rejang Kabupaten Rejang Lebong. Laporan Program Ipteks bagi Masyarakat (IbM). Fakultas Pertanian Univ. Muhammadiyah Bengkulu.

Lingga. 1991. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta

Prabakusuma, A.S dan Sulistiyorini, H.D. 2009. Pemanfaatan Limbah Urine Sapi Terfermentasi sebagai Pupuk Organik Cair dan Biopestisida. Lokakarya Grassroot Innovation. LIPI.

Rachmawati, S. 2000. Upaya Pengelolaan Lingkungan Usaha Peternakan Ayam, Jurnal WARTAZOA Vol. 9 No. 2 Tahun 2000.

Rahman, A. 1989. Pengantar Teknologi Fermentasi. PAU Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.