

DIVERSIFIKASI PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BUAH KOPI UNTUK PRODUK YANG BERNILAI EKONOMIS TINGGI DI KABUPATEN LOMBOK UTARA

Bambang Supeno¹⁾, Erwan²⁾, dan Ni Md Laksmi Ernawati¹⁾

1) Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Jl. Majapahit 62 Mataram 83125

2) Fakultas Perternakan Universitas Mataram, Jl. Majapahit 62 Mataram 83125

e-mail: bsupeno59@unram.ac.id

ABSTRAK

Program ini bertujuan untuk memberikan introduksi teknik pengolahan limbah kulit buah kopi menjadi produk unggulan yang bernilai ekonomis tinggi. Kegiatan telah dilaksanakan di tiga Desa, yaitu Sambik Bangkol, Ganggalang dan Rempek Kecamatan Gangga, Kabupaten Lombok Utara, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Kegiatan dilakukan pada bulan September hingga Desember 2017 dengan metode kaji terap.

Hasil kegiatan ini nampak seperti berikut : (a) dihasilkan tiga produk olahan limbah kulit buah kopi yang memiliki nilai ekonomis tinggi, yaitu teh cascara, pupuk organik dan pakan ternak. (b). Tiga produk samping olahan limbah kulit buah kopi secara ekonomis sangat menguntungkan, sehingga secara langsung perlahan dan pasti pendapatan kelompok tani kopi meningkat. (c). Ketiga produk olahan kulit buah kopi telah terkemas dengan berlabel merek dagang sesuai dengan kreasi kelompok masing-masing desa lokasi, layak untuk dijadikan produk unggulan daerah.

Kata Kunci: Diversifikasi, limbah, kulit, buah, kopi

PENDAHULUAN

Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat telah menetapkan komoditas perkebunan kopi dan kakao sebagai dua komoditas unggulan selain kelapa dan jambu mete. Rata-rata produksi biji kopi dan luas areal kopi NTB mulai dari tahun 2008 sampai 2013, yaitu total luas areal produksi sekitar 12.495,38167 hektar dan 5.105,025 ton total produksi dari potensi areal yang mencapai 46.451,65 Ha (Dinas Perkebunan Provinsi NTB, 2014).

Tiga lokasi sentra pengembangan kopi spesialti NTB, yaitu Rinjani, Tepal dan Tambora, yang dikenal dengan Kopi RITERA (Rinjani, Tepal, Tambora). Kopi Spesialti NTB menduduki 30 besar nasional dari 144 peserta dengan nilai 84,42, naik 4,42 point dari pertengahan 2011 meraih angka 80, khususnya Kopi Sajang/Rinjani dan Kopi Tepal bersertifikat Organik dari Lembaga Sertifikasi Organik Seloliman (LeSOS) Mojokerto – Jawa Timur dan diakui oleh Peneliti yang berkualifikasi Q-grader dari Specialty Coffee Association of America (SCAA) yang diakui dunia.

Kabupaten Lombok Utara merupakan salah satu kabupaten baru di Provinsi NTB yang memiliki potensi yang cukup baik untuk kopi, khususnya di kecamatan Gangga dengan luas areal tanaman kopi terluas sekabupaten Lombok Utara (Tabel 1.)

Dalam proses produksi kopi tersebut tentunya banyak menghasilkan limbah berupa kulit buah kopi paska panen. Limbah kulit buah kopi yang dihasilkan rata-rata mencapai 16,37% atau setiap pengolahan buah kopi akan dihasilkan 45% kulit kopi, 10% lendir, 5% kulit ari dan 40% biji

kopi. Dengan demikian untuk tahun 2017 limbah kulit kopi yang dihasilkan di KLU mencapai 78,55 ton limbah kopi per tahunnya.

Tabel 1. Luas area dan produksi kopi sementara per September 2017 di wilayah Kecamatan sekabupaten Lombok Utara (BAPPEDA 2017)

Nomor	Kecamatan	Total Luas Area (Ha)	Produksi (Ton)	Rata-Rata Produksi (Kg/Ha)
1	Pemenang	196,30	51,50	401,40
2	Tanjung	184,72	62,40	426,17
3	Gangga	757	269,65	441,25
4	Kayangan	114,79	36,80	413,53
5	Bayan	200	59,50	410,34
Total		1.452,81	479,85	428.51

Selama ini limbah kulit buah kopi banyak menimbulkan masalah dalam penanganannya dan dibiarkan membusuk, ditumpuk dan dibakar yang kesemuanya berdampak negatif terhadap lingkungan sehingga penanggulangannya perlu dipikirkan.

Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan sumber daya alam tersebut atau mengolah limbah kulit buah kopi menjadi aneka barang-barang (diversifikasi) yang memiliki nilai jual tinggi, seperti teh kulit buah kopi, pupuk organik, dan pakan ternak. Dengan demikian dapat terciptanya four in one (4-in-1), yaitu dalam satu proses produksi kopi dapat menghasilkan empat produk sekaligus yaitu biji kopi (glondongan atau bubuk olahan kopi) berkualitas, teh olahan limbah, pupuk organik dan pakan ternak yang merupakan hasil pemrosesan limbah kulit buah kopi. Adanya introduksi pengembangan pengolahan limbah kulit buah kopi ini petani akan memperoleh beberapa keuntungan, yaitu: (1) menghasilkan produk kreasi baru yang berupa teh kulit buah kopi yang bernilai ekonomis tinggi, (2) menghasilkan pupuk organik yang dapat digunakan untuk budidaya tanaman kopi dan tidak tergantung dengan pupuk sintesis, (3) Menghasilkan pakan ternak yang dapat diperdagangkan sebagai pakan pengemakan ternak, sehingga menghasilkan pendapatan baru, (4) diperolehnya empat sumber pendapatan utama, yaitu sebagai petani kopi, produsen teh kulit buah kopi, penghasil pupuk organik, dan penghasil pakan ternak. Dengan demikian secara langsung akan meningkatkan pendapatan masyarakat, khususnya kelompok-kelompok petani kopi.

Dari uraian di atas dan potensi limbah kulit buah kopi yang tersedia sangat banyak di kabupaten Lombok Utara maka telah dilakukan kegiatan tentang “Diversifikasi Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Kopi Untuk Produk Yang Bernilai Ekonomis Tinggi Di Kabupaten Lombok Utara”

METODE

Kegiatan ini telah dilaksanakan mulai bulan Oktober hingga Desember 2017 yang merupakan kelanjutan dari kegiatan program pengabdian masyarakat. Kegiatan ini melibatkan para dosen Unram yang fokus dan komitment dalam pengolahan limbah kopi yang tergabung dalam satu tim pelaksanaan kegiatan ini.

Tempat/Lokasi Kegiatan

Tempat pelaksanaan kegiatan program di tiga dusun yang ada di tiga Desa di tiga wilayah kecamatan Gangga seperti tersaji dalam Tabel 2. Pemilihan lokasi didasarkan atas dasar luas areal tanaman kopi yang ada di Kabupaten Lombok Utara terdapat di kecamatan Gangga yang ada di tiga Desa tersebut.

Tabel 2. Tempat pelaksanaan kegiatan Kaji Terap

No.	Dusun	Desa	Kecamatan	Kabupaten
1	Senjajak	Sambik Bangkol	Gangga	Lombok Utara
2	Paok Rempek	Gegngelang	Gangga	Lombok Utara
3	Busur	Rempek	Gangga	Lombok Utara

Sosialisasi Program di Pemerintah Desa dan Masyarakat

- a) Pengenalan program kepada Kepala Desa, Kepala Dusun, Kelompok Tani dan Masyarakat Desa.
- b) Memaparkan program kerja yang akan dijalankan selama pelaksanaan kegiatan.
- c) Mengagag tentang keterlibatan dan peran serta Pemerintah Desa, Kepala Dusun dan masyarakat dalam mendukung keberhasilan program yang dijalankan

Pelaksanaan Program Kerja

Pelaksanaan program akan dilakukan melalui strategi kegiatan dengan mengikuti tahapan sebagai berikut :

a) Program Partisipasi dan Kemitraan

- Dalam program ini ada beberapa tahapan kegiatan yang akan dilakukan yaitu : Pendataan khalayak sasaran yang akan dilibatkan (kelompok tani)
- Penetapan petani binaan yang terlibat dalam kegiatan wisata alam
- Koordinasi dengan instansi terkait dan lembaga swadaya setempat

b) Program kaji terap pemanfaatan limbah kulit buah kopi

Dalam program ini akan dilakukan beberapa kegiatan yaitu :

- Kajian pengolahan limbah kulit buah kopi
- Terapan pembuatan teh dan pakan ternak secara terintegrasi dalam mendukung wisata alam KLU
- Pengayaan produk wisata alam daerah pedesaan berupa diversifikasi pemanfaatan limbah kulit buah kopi menjadi minuman lokal,
- Penumbuhan kesadaran, kepedulian dan tanggung jawab masyarakat sekitar terhadap pemanfaatan limbah kulit buah kopi untuk produk yang bernilai ekonomis tinggi.

c) Program Pengembangan Pembuatan teh dari limbah kulit buah kopi

- **Persiapan bahan**, limbah tanaman kopi yang akan dijadikan sebagai bahan pembuatan teh adalah kulit buah kopi. Limbah kulit buah kopi dapat dijadikan dua produk yang berupa teh kulit buah kopi (Cascara) dan bahan pakan ternak
- **Pengolahan**, Limbah kulit buah kopi yang diperlukan diperoleh dari kebun milik petani kopi setempat untuk dijadikan minuman teh siap dikemas.
- **Pengemasan**, produk-produk hasil olahan dilakukan pengemasan dengan mendesign kemasan dengan nama lokal atau desa setempat dan siap untuk dipasarkan
- **Pemasaran**, Hasil-hasil kemasan yang telah diproduksi dipasarkan melalui online atau secara langsung di konsumen.

d) Program pengembangan pakan ternak dari limbah tanaman kopi

- Limbah kulit buah kopi yang banyak tersedia dan belum termanfaatkan diambil sekitar 50 kg untuk dijadikan contoh dalam pembuatan pakan ternak.
- Limbah kulit kopi dicampur dengan molase, EM-4, air dan difermentasikan selama dua minggu

- Panen hasil fermentasi siap untuk diberikan atau dikemas sebagai produk pakan ternak
- Pemasaran atau digunakan sendiri tergantung para kelompok tani peserta pelatihan

e) **Evaluasi**

Dalam rangka perbaikan implementasi program ke depan, kegiatan evaluasi secara berkala sangat penting untuk dilakukan. Kegiatan evaluasi ini dapat menjadi tolok ukur keberhasilan sebuah program dan menjadi titik tolak pelaksanaan program yang lebih baik di masa yang akan datang. Melalui kegiatan evaluasi ini dapat diidentifikasi permasalahan yang dihadapi, didapatkan pembelajaran dari keberhasilan yang dicapai, dan kemudian nantinya dapat dilakukan perancangan tahapan-tahapan yang lebih matang.

Pelaksanaan Kegiatan lapangan

Kegiatan program ini dilaksanakan dengan metode pelatihan yang dilanjutkan dengan kerja praktek di lapang dan kaji tindak partisipatif aktif (participatory action research) di lapang secara aktif sejak persiapan hingga evaluasi.

Program ini akan melibatkan langsung para petani untuk mengenal dan praktek teknik pemanfaatan limbah kulit buah kopi. Pelatihan dilakukan dengan memberikan materi tentang budidaya tanaman kopi, Jenis-jenis limbah produksi kopi, pengolahan limbah tanaman kopi menjadi berbagai barang bernilai ekonomi tinggi, teknik pengemasan produk dan pemasarannya

a. Pembuatan minuman teh dari limbah kulit buah kopi

Teh merupakan hasil olahan limbah kulit buah kopi yang dikemas dalam sachet atau kotak kardus dengan merek dagang yang disepakati oleh masyarakat

Sortasi

Kegiatan sortasi ini dilakukan dalam 2 tahap. Sortasi pertama dilakukan setelah panen buah kopi. Hasil panen yang didapatkan ternyata tidak selamanya diperoleh buah yang berwarna merah saja, melainkan ada beberapa buah kopi yang belum matang ikut terpetik saat dipanen. Hal ini mengharuskan adanya proses penyortiran untuk memisahkan antara buah kopi berwarna merah dan buah kopi berwarna hijau atau buah kopi merah namun busuk atau telah terkontaminasi jamur, busuk atau tidak layak untuk diproses. Sedangkan sortasi kedua dilakukan setelah proses pengupasan kulit buah kopi. Sortasi ini dilakukan dengan cara perendaman kulit buah kopi di dalam air, kemudian diamati kulit buah yang mengapung dan yang tenggelam. Adapun kulit buah kopi yang akan dilanjutkan untuk proses selanjutnya adalah kulit buah kopi yang tenggelam di dasar permukaan.

Pengeringan

Pengeringan dilakukan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari secara langsung selama 3 - 5 hari.

Pengupasan

Pengupasan ini dilakukan dengan menggunakan mesin giling kopi (Heler).

Sangrai

Proses ini dilakukan dengan cara menyangrai kulit buah kopi yang sudah kering menggunakan wajan tanah sampai mengeluarkan aroma khas, dan warnanya berubah menjadi coklat kehitaman.

Pengemasan

Pada tahap ini kulit buah kopi yang sudah siap produksi, diisi dalam kemasan dengan berat 40 gram. Bahan yang dipilih untuk digunakan sebagai kemasan dari Teh daun kopi adalah plastik jenis pouch ziplock. Penggunaan plastik jenis ini bertujuan untuk menjaga ketahanan dari produk Teh daun kopi. Selain itu kemasan tersebut juga dapat menarik perhatian konsumen karena praktis dan produk Teh daun kopi dapat langsung terlihat mengingat plastik yang digunakan transparan.

b. Pembuatan Pakan Ternak

Bahan-Bahan : kulit kopi adalah 20 kg kulit kopi kering udara, 1 kg urea, 14 liter air. Peralatan yang digunakan meliputi: timbangan, gelas ukur, terpal plastik, kantong plastik (d disesuaikan dengan jumlah bahan), ember, pengaduk

Cara pembuatannya: (1) Kulit Kopi dihamparkan pada terpal / lembaran plastik berukuran 180 x 200 cm². Masukkan 14 liter air ke dalam ember, dan masukkan pula 1 kg urea ke dalamnya. Aduk terus sampai semua urea terlarut. (2) Siramkan larutan urea ke kulit kopi secara merata, kemudian dibolak-balik sampai seluruh bagian kulit basah oleh larutan tersebut. Masukkan kulit kopi ke dalam plastik kantong (90x 100 cm) secara rangkap, kemudian dipadatkan, dan diikat erat-erat. (3) Pastikan tak ada kebocoran pada kantong plastik. Setelah empat minggu, amoniasi kulit kopi sudah dapat dibuka. Amoniasi diangin-anginkan selama 1-2 hari, sampai bau menyengat amoniak hilang. Sekarang, hasil amoniasi bisa digunakan sebagai pakan sapi atau domba. (4) Kulit kopi yang telah diamoniasi mempunyai kandungan protein 17,88 %, pencernaan 50 % (semula 40 %), VFA 143 mM (semula 102 mM) dan NH₃ 12,04 mM (semula 4,8 mM).

Struktur dinding sel kulit kopi juga menjadi lebih amorf dan tidak berdebu, sehingga lebih mudah ditangani. Dalam keadaan tertutup (plastik belum dibuka / dibongkar), bahan pakan yang diamoniasi dapat tahan lama. Menurut versi dunia peternakan ini namanya tape Kulit Kopi.

d. Pengemasan produk

Hasil produk-produk kegiatan dilakukan pengemasan sesuai dengan jenis produknya dan diberikan label, merek dagang, lokasi yang dikreasikan oleh peserta kkn dan masyarakat atau kelompok tani kopi.

e. Pemasaran produk

Pemasaran produk dilakukan dengan melakukan promosi-promosi ke kantor, bazaar-bazar, pasar pagi (free day), pameran pembangunan, festival kopi atau secara internet. Penitipan barang-barang ke berbagai pertokoan yang ada di kota Mataram..

Analisis Ekonomi

Evaluasi hasil produksi teh dan pakan ternak hasil inovasi dilakukan dengan menghitung BEP Produk dan Harga yang akan dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

Rumus Break Event Point (BEP) untuk single product (Riyanto 2001) adalah:

$$\text{BEP}(\text{unit}/x) = \frac{FC}{(S-VC)}$$

atau

$$\text{BEP}(\text{rupiah}) = \frac{FC}{(1-\frac{VC}{S})}$$

Keterangan :

FC = *fixed cost* (biaya tetap)

VC = *variable cost* (biaya variabel)

S = *sales* (penjualan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan telah diperoleh tiga produk olahan pemanfaatan limbah kulit buah kopi dengan analisis nilai tambah tampak seperti dalam Tabel 3

Tabel 3. Rata-rata Nilai Tambah pengolahan limbah tanaman kopi

Jenis Produk	Minimal Unit Produk	Total	Keuntungan
--------------	---------------------	-------	------------

		Keuntungan	per unit
Teh Cascara	50 KOTAK (1,5 kg)	Rp 125.000	2.500
Pupuk	30 Sak	Rp 125.000	1.250
Pakan	15 Sak	Rp 125.000	2.500

Tabel 3. Tampak bahwa setiap petani kopi mampu menghasilkan 300 unit teh hasil olahan limbah kopi dalam sekali produksi. Produksi dihasilkan rata-rata 2 hari sekali atau tergantung dari kondisi bisa setiap hari berproduksi bila kondisi baik, namun sebaliknya bisa 2-4 hari sekali untuk berproduksi. Limbah kulit buah kopi ini sebelum dilakukan introduksi hanyalah sebagai sampah yang banyak ditemukan di halaman petani, bahkan dibakar begitu saja seperti tampak Gambar 1. Hasil olahan kulit buah kopi untuk minuman teh dengan nilai tambah yang tinggi seperti dalam Tabel 3. Menunjukkan keuntungan Rp 125.000 per 50 kotak teh atau Rp 2.500/kotak. Produk teh hasil olahan limbah kulit buah kopi yang dikemas dengan cantik dan dikreasikan lagi dengan pembuatan teh celup (Gambar 1) nilai tambahnya semakin lebih tinggi bila dibandingkan dengan produk teh tubruk saja (Rp 38.700).



Gambar 1. Limbah kulit buah kopi yang tidak termanfaatkan dan hasil olahannya sebagai minuman teh celup kulit buah kopi (Cascara), Foto Supeno 2017 dan Hendri A 2017.

Produk olahan teh celup yang Nampak pada Gambar 1 tersebut sangat layak untuk dikembangkan sebagai usaha baru yang memiliki nilai tambah tinggi dibandingkan dengan teh tubruk biasa. Keuntungan yang diperoleh seperti dalam Tabel 3 menunjukkan bahwa hanya memproduksi 1.500 gram saja sudah meraup keuntungan besar, yaitu Rp 125.000,- bagaimana bila dikelola dengan baik tentunya akan menjadikan suatu usaha baru yang menjanjikan petani.

Hasil analisis ekonomi produk teh kulit kopi atau yang dikenal dengan nama Cascara ini sangat baik (Tabel 4.). Hasil analisis menunjukkan bahwa BEP unit tercapai hanya 45 unit kotak atau kurang dari 350 gram sudah mendapatkan keuntungan yang tinggi.

Tabel 4. Hasil Analisis Ekonomi Tiga Produk Olahan Limbah Tanaman Kopi di tiga Desa lokasi kegiatan

Jenis Produk	BEP Unit	BEP Rupiah (Rp)	B/C Ratio
Teh Cascara	45	4.690	1,70
Pupuk	19	317.900	1,15
Pakan	10	228.800	1,17

Produk lainnya yang dihasilkan dalam kegiatan ini adalah pupuk organik (kompos) dan pakan ternak yang berasal dari limbah kulit kopi (Gambar 2).



Gambar 2. Limbah kulit kopi yang ada di halaman rumah petani dan produk olahannya berupa pupuk organik dan pakan ternak hasil kreasi masyarakat (Foto Supeno, 2017)

Produk pupuk dan pakan ternak juga menguntungkan bila limbah kulit kopi tersebut hanya dibiarkan atau dibakar. Hasil keuntungan kedua produk tersebut sangat kecil dibandingkan dengan produk tiga minuman tersebut di atas. Hal ini disebabkan karena jumlah bahan yang dibutuhkan jauh lebih besar namun keuntungannya jauh lebih kecil. Sebagai contoh produk teh Cascara (kulit buah kopi) seberat 1,5 kg mampu memberikan keuntungan Rp 125.000 yang sama dengan keuntungan 100 kg bahan untuk pembuatan pupuk organik dan 50 kg untuk pakan ternak. Perbandingan keuntungan kelima produk olahan limbah tanaman kopi tampak disajikan seperti Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Perbandingan jumlah bahan dan keuntungan yang diperoleh dalam memproduksi tiga jenis olahan limbah kulit buah kopi

No.	Jenis Produk	Jumlah kebutuhan Bahan (kg)	Keuntungan (Rp)	
			Teh Celup	Teh Tubruk
1	Cascara	1,5	125.000	38.700
2	Pupuk	100	125.000	
3	Pakan Ternak	50	125.000	

Tabel 5. Tampak jelas bahwa keuntungan yang diperoleh tampak tinggi tergantung kebutuhan masyarakat tani kopi. Bila untuk memenuhi kebutuhan pupuk yang selama ini menjadi masalah ketersediaan dan efek negatif lingkungan, maka produk pupuk organik sangat dibutuhkan untuk mendukung program pemerintah tentang pertanian berkelanjutan. Demikian juga program pemerintah untuk kebutuhan daging dan semakin kurangnya tersedianya pakan hijau bagi peternak, maka produksi pakan ternak sangat menjanjikan untuk diusahakan dan diproduksi. Sementara untuk produksi minuman teh kawa (daun kopi) dan bunga kopi memiliki peluang bagus untuk dipilih sebagai usaha baru untuk meningkatkan pendapatan petani. Kondisi ini disebabkan karena tidak berkompetisi bahan baku dengan pupuk dan pakan, ketersediaan bahan ada sehingga siap untuk diangkat sebagai usaha baru.

Peningkatan nilai tambah inovasi pengolahan limbah tanaman kopi yang dicapai sangat besar dikatakan 100 persen lebih, karena yang sebelumnya tidak termanfaatkan sekarang petani merasakan manfaatnya. Keadaan tersebut akan lebih bermanfaat bila dikembangkan menjadi suatu usaha kreatif untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat tani kopi dan sekitarnya.

SIMPULAN

Sebatas ruang lingkup kegiatan ini dapat diberikan beberapa simpulan seperti berikut : (a) dihasilkan tiga produk olahan limbah kulit buah kopi yang memiliki nilai ekonomis tinggi, yaitu teh cascara, pupuk organik dan pakan ternak. (b). Tiga produk samping olahan limbah kulit buah kopi secara ekonomis sangat menguntungkan, sehingga secara langsung perlahan dan pasti pendapatan kelompok tani kopi meningkat. (c). Ketiga produk olahan kulit buah kopi telah terkemas dengan berlabel merek dagang sesuai dengan kreasi kelompok masing-masing desa lokasi, layak untuk dijadikan produk unggulan daerah

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kemenristekdikti, Rektor Unram dan LPPM Unram yang telah memfasilitasi dan pendanaan kegiatan pengabdian masyarakat tahun 2017. Penulis ucapkan terima kasih juga kepada Yth. Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Program Pengabdian Masyarakat Nomor: 018/SP2H/ PPM/DPRM/2017 Tanggal 3 April 2017. Demikian juga penulis sampaikan ucapan terimakasih kepada BAPPEDA Kabupaten Lombok Utara yang telah menjadikan Mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat tahun 2017. Mitra tersebut ditunjukkan oleh SK Bupati Lombok Utara No.376.A/461.C/BAPPEDA/2017. Ucapan yang sama penulis sampaikan kepada semua masyarakat dan Kepala Desa Genggeling, Rempek, dan Sambik Bangkol serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu namanya, atas segala kerjasama dan bantuannya.

DAFTAR REFERENSI

- Awan. H., 2017. Laporan Akhir KKN-PPM di Desa Rempek. LPPM Universitas Mataram. 74 p.
- BAPPEDA Kabupaten Lombok Utara. 2017. Laporan Tahunan. Tanjung 67p.
- Darmawan. A., 2017. Laporan Akhir KKN-PPM di Desa Genggeling. LPPM Universitas Mataram. 84 p.
- Direktorat Jenderal Perkebunan, 2015. Statistik Perkebunan Indonesia 2014-2016: KOPI. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta 97 p.
- Ditjenbun (2006). Pedoman pemanfaatan limbah dari pembukaan lahan. Direktorat Jenderal Perkebunan. Departemen Pertanian.
- Kabir. Z., 2017. Laporan Akhir KKN-PPM di Desa Sambik Bangkol. LPPM Universitas Mataram. 73 p.
- Novita R., Andi Eviza, Sri Kembaryanti Putri, 2015. Proses Pembuatan Minuman Kawa Daun Di Sumatera Barat p 49-52 *dalam* Prosiding seminar Nasional Ketahanan Pangan dan Pertanian Berkelanjutan : Peluang dan Tantangan Implementasi teknologi dalam Perspektif Nasional. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Kabupaten 50 Kota Sumatera Barat
- Prawirodigdo, S.; T. Herawati & B. Utomo 2005. Pemanfaatan kulit kopi sebagai komponen pakan seimbang untuk penggemukan ternak domba. *dalam* I.W. Mathius; S. Bahri; Tarmudji;L.H.

-
- Prasetyo; E. Triwulanningsih; B. Tiesnamurti; I. Sendow & Suhardono (eds.). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. p. 438-444. Puslit-bangnak, Bogor.
- Setiawan EA., Dimas Rahadian AM, Siswanti., 2015. Pengaruh Penyangraian Daun Kopi Robusta (*Coffea Robusta*) Terhadap Karakteristik Kimia Dan Sensory Minuman Penyegar. *Jurnal Teknosains Pangan* 4(2): 1-9.
- Siringoringo FHT., Zulkifli Lubis, Rona J. Nainggolan. 2012. Studi Pembuatan Teh Daun Kopi. *Jurnal.Rekayasa Pangan dan Pert.*, 1(1): 1-5
- Supeno B dan Erwan. 2015. Karakteristik Bunga Kopi Dan Lebah Madu Dalam Mendukung Teknik Penerapan Sistem Terintegrasi Beternak Lebah Madu Dan Kopi Menuju Terciptanya 2 In 1 Penghasilan Petani Hkm. Makalah Seminar Insentif Riset SINas, Kementerian Riset dan Teknologi “Membangun Sinergi Riset Nasional untuk Kemandirian Teknologi” Bandung 3-4 Desember 2015. 7 p.
- Supeno B dan Erwan. 2015a. Teknik Penerapan Sistem Terintegrasi Beternak Lebah Madu Dan Kebun Kopi Dalam Mendukung Terciptanya Two In One (2-In-1) Penghasilan Petani Hkm. Laporan hasil penelitian Insentif Riset Terapan (RT). Lembaga Penelitian Universitas Mataram. 30 p.
- Supeno. B., Laksmi E.N.M., dan Erwan, 2017. Teknologi Pemanfaatan Limbah Tanaman Kopi Secara Terintegrasi Dalam Meningkatkan Pendapatan Petani. Laporan Akhir Hibah-KKN-PPM. Universitas Mataram. 67 p.
- Supeno. B., Laksmi E.N.M., dan Erwan, 2018. Limbah Tanaman Kopi dan Hasil Olahannya yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Arga Puji Press. Mataram. 102p.