



Terbit online pada laman web jurnal: <http://wartaandalas.lppm.unand.ac.id/>

Warta Pengabdian Andalas

Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan Ipteks

ISSN (Print) 0854-655X | ISSN (Online) 2797-1600

Penguatan Manajemen Produksi dengan Penerapan Konsep 3R (*Recycle, Reduce and Reuse*) pada Agroindustri Makanan Ringan di Kelurahan Lubuk Minturun, Kota Padang

Rini Hakimi^{1*}, Rika Hariance¹, Syahyana Raesi¹, Rusyja Rustam¹, Rina Sari¹, Vonny Indah Mutiara¹, Zednita Azriani¹, Widya Fitriana¹, Dian Hafizah¹, Ifdal¹, Cipta Budiman¹, Yusmarni¹, Afrianingsih¹, dan Daddy Budiman²

¹Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang, 25163. Indonesia

²Politeknik Negeri Padang, Kampus Limau Manis Kecamatan Pauh Kota Padang, 25164. Indonesia

*Corresponding author. E-mail address: rinihakimi@agr.unand.ac.id

Keywords:

fresh waste,
pollution, recycle,
reduce, reuse

ABSTRACT

Snack food agro-industry is a potential agribusiness to be developed. Agro-industrial activities produce fresh waste that has yet to be utilized. This waste is in the form of organic solid and liquid waste. Waste left or disposed of will result in pollution. The solution to solve these problems is that waste can be recycled, reduced, and reused, named the 3R concept. This community activity involved advanced service methods, including education and demonstrations to apply the 3R concept for waste—further, the activity team also handovers decomposers and some useful equipment's for making compost. About ten snack agro-industries attended this service activity. The extension service has provided an understanding to the snack agro-industry regarding implementing 3R and alternatives to reduce the amount of their fresh waste. Demonstrations were related to recycling solid waste into compost and assembling filtering equipment to purify liquid waste. This agro-industry counselling needs to be sustained to consistently apply the 3R concept in the production activities carried out.

Kata Kunci:

limbah basah,
pengolahan,
pengurangan,
penggunaan
kembali, polusi

ABSTRAK

Agroindustri makanan ringan merupakan agroindustri potensial untuk dikembangkan. Aktivitas agroindustri menghasilkan limbah yang belum dimanfaatkan. Limbah ini berupa limbah padat dari bahan organik dan limbah cair. Limbah yang tidak dimanfaatkan dan dibiarkan atau dibuang akan mengakibatkan pencemaran. Alternatif yang bisa dilakukan untuk mengurangi dan memanfaatkan limbah ini adalah dengan mengolah (*recycle*), mengurangi volume limbah (*reduce*) dan menggunakan kembali (*reuse*) limbah tersebut. Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan metode penyuluhan, peragaan/percontohan dan penyerahan peralatan dan dekomposer untuk pembuatan pupuk kompos. Kegiatan pengabdian ini dihadiri oleh 10 agroindustri makanan ringan. Penyuluhan telah memberikan pemahaman kepada agroindustri makanan ringan terkait konsep penerapan 3R dan alternatif mengurangi (*reduce*) jumlah limbah pada agroindustri makanan ringan. Peragaan yang telah dilakukan berkaitan dengan pengolahan (*recycle*) limbah padat menjadi pupuk kompos dan pembuatan alat penyaringan untuk memurnikan limbah cair agar dapat digunakan kembali (*reuse*). Pendampingan terhadap agroindustri ini perlu terus dilakukan agar agroindustri konsisten dalam menerapkan konsep 3R dalam aktivitas produksi yang dilakukan.

PENDAHULUAN

Sistem agribisnis terdiri dari beberapa subsistem yang saling berkaitan. Subsistem agribisnis terdiri dari subsistem pengadaan sarana produksi, subsistem usaha tani, subsistem pengolahan hasil pertanian (agroindustri), subsistem pemasaran dan subsistem kelembagaan penunjang (Saragih, 1998; Soekartawi, 2003). Pengolahan hasil pertanian sebagai salah satu subsistem agribisnis hasil sangat besar peranannya dalam meningkatkan nilai tambah hasil pertanian (Elizabeth, 2010; Purnomo, Pujianto, & Efendi, 2015; Supriyati, Setiyanto, Suryani, & Tarigan, 2006).

Agroindustri di Indonesia mayoritas berskala kecil dan menengah. Kegiatan agroindustri menggunakan bahan baku komoditi pertanian baik yang berasal dari dalam negeri maupun yang diimpor dari Negara lain. Komoditi pertanian yang banyak digunakan sebagai bahan baku oleh agroindustri di Kota Padang adalah umbi-umbian, sukun dan pisang. Pengolahan ini menghasilkan berbagai produk makanan ringan (agroindustri makanan ringan).

Agroindustri makanan ringan tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia. Keberadaan agroindustri ini memberikan multiplier efek, di mana dengan adanya agroindustri ini mampu mendorong peningkatan produksi komoditi pertanian yang menjadi bahan baku produksi. Disisi lain, kegiatan agroindustri ini mampu menyerap tenaga kerja di sekitar lokasi agroindustri, sehingga dapat menjadi sumber pendapatan dan mampu meningkatkan taraf hidup masyarakat (Damuri, Christian, & Atje, 2015; Kementan, 2015).

Salah satu lokasi agroindustri makanan ringan di Provinsi Sumatera Barat adalah di Kota Padang tepatnya di Kelurahan Lubuk Minturun. Upaya pengembangan agroindustri di Kelurahan Lubuk Minturun terus diupayakan mengingat tersedianya potensi komoditi pertanian untuk bahan baku produk agroindustri. Selain itu, pengembangan agroindustri juga diperlukan untuk menunjang pengembangan agrowisata di Kelurahan Lubuk Minturun.

Aktivitas yang dilakukan agroindustri makanan ringan menggunakan bahan baku utama dari produk pertanian. Mayoritas agroindustri makanan ringan di Kelurahan Lubuk Minturun menggunakan komoditi pertanian berupa pisang, sukun, ubi kayu dan ubi jalar. Selain itu agroindustri juga menggunakan bahan baku tambahan berupa telur, bawang dan berbagai rimpang (kunyit, jahe). Bahan-bahan yang digunakan dalam memproduksi makanan ringan ini menghasilkan limbah berupa kulit pisang, kulit ubi jalar, kulit ubi kayu, cangkang telur, kulit sukun, kulit bawang dan rimpang. Selain itu aktivitas agroindustri tersebut juga menghasilkan limbah cair berupa air sisa pencucian bahan produksi.

Limbah yang dihasilkan dari aktivitas agroindustri hanya ditumpuk saja di tempat sampah tanpa dimanfaatkan. Jika hal ini dibiarkan akan bisa mencemari lingkungan. Padahal banyak peluang yang bisa dilakukan agroindustri dengan mengolah limbah tersebut menjadi berbagai macam produk. Disisi lain, limbah berupa air sisa pencucian juga bisa digunakan kembali untuk aktivitas yang lain. Terkait dengan hal ini, maka agroindustri dapat menerapkan 3R (*Recycle, Reuse, Reduce*) terhadap limbah yang dihasilkan.

Recycle merupakan upaya menciptakan produk baru dari limbah dengan melakukan pengolahan limbah. *Reduce* merupakan upaya mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan atau mengurangi pemakaian sumber daya. *Reduce* merupakan aktivitas yang dapat dilakukan oleh usaha pengolahan produk pertanian dalam mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan atau mengurangi penggunaan sumber daya. Mengurangi jumlah limbah dengan menggunakan sumber daya sesuai kebutuhan. Pengurangan penggunaan sumber daya ini dapat dilakukan dengan menghindari pemborosan dalam penggunaan sumber daya atau mengurangi/meniadakan aktivitas bukan penambah nilai. *Reuse* merupakan aktivitas yang

dapat dilakukan oleh usaha pengolahan produk dalam menggunakan kembali sumber daya yang dimiliki (Hellma & Karlsson, 2014).

Berdasarkan uraian di atas maka kegiatan pengabdian ini menitikberatkan pada perbaikan dalam manajemen produksi yang dilakukan pada agroindustri makanan ringan. Perbaikan dalam manajemen produksi dikhususkan untuk mengatasi limbah, mengurangi biaya dan menambah pendapatan agroindustri melalui penerapan 3R. Kegiatan pengabdian ini memberikan solusi bagi agroindustri untuk memanfaatkan limbah, mengurangi limbah dan memanfaatkan kembali bahan/peralatan yang digunakan untuk produksi.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan pada agroindustri makanan ringan di Kelurahan Lubuk Minturun, Kecamatan Koto Tengah, Kota Padang. Peserta kegiatan pengabdian ini adalah pelaku usaha makanan ringan (agroindustri makanan ringan) yang ada di lokasi pengabdian. Pelaksana kegiatan adalah tim pengabdian yang terdiri dari tenaga pengajar tetap di Departemen Sosial Ekonomi Fakultas Pertanian Universitas Andalas dan dibantu oleh beberapa mahasiswa sebagai tenaga pembantu lapangan.

Metode kegiatan pengabdian yang dilakukan terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

1. Tahap Persiapan, meliputi:
 - a. Penyiapan administrasi
 - b. Penyusunan rencana kegiatan (penetapan lokasi, peserta, materi kegiatan dll).
 - c. Mengidentifikasi peralatan dan bahan yang dibutuhkan untuk kegiatan pengabdian
2. Tahap Pelaksanaan.
 - a. Melakukan survei pada beberapa agroindustri makanan ringan di Kelurahan Lubuk Minturun untuk mengetahui jenis limbah yang dihasilkan dari aktivitas agroindustri
 - b. Membuat kesepakatan dengan agroindustri terkait jadwal serta metode kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan
 - c. Membeli kelengkapan peralatan dan bahan untuk kegiatan pengabdian
 - d. Melaksanakan kegiatan pengabdian secara langsung di lokasi agroindustri dengan menggunakan metode penyuluhan, percontohan/peragaan dan pemberian alat/bahan untuk pembuatan pupuk kompos.
3. Tahap Penyelesaian, yang merupakan tahap penyusunan laporan Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Limbah yang Dihasilkan Agroindustri Makanan Ringan

Berdasarkan survei yang telah dilakukan pada beberapa agroindustri makanan ringan di Kelurahan Lubuk Minturun. Ditemukan beberapa limbah yang dihasilkan dari Aktivitas Agroindustri, yaitu: kulit pisang, kulit ubi jalar, kulit ubi kayu, cangkang telur, kulit sukun, kulit bawang merah, kulit bawang putih dan kulit rimpang (kulit kunyit, jahe, lengkuas). Adapun gambar dari beberapa limbah yang dihasilkan oleh Agroindustri makanan ringan di Kelurahan Lubuk Minturun dapat dilihat pada Gambar 1.



a. Kulit pisang



b. Kulit ubi jalar



c. Kulit ubi kayu



d. Cangkang telur



e. Kulit sukun



f. Kulit bawang dan rimpang



g. Air sisa pencucian bahan baku

Gambar 1. Limbah yang Dihasilkan Agroindustri Makanan Ringan

Penyuluhan tentang Konsep Limbah *Recycle, Reuse, Reduce* (3R)

Perbaikan dalam manajemen produksi dikhususkan untuk mengatasi limbah, mengurangi biaya dan menambah pendapatan agroindustri melalui penerapan 3R. Kegiatan pengabdian ini memberikan solusi bagi agroindustri untuk memanfaatkan limbah, mengurangi limbah dan memanfaatkan kembali bahan/peralatan yang digunakan untuk produksi.

Beberapa alternatif pengolahan (*recycle*) dari limbah yang dihasilkan agroindustri makanan ringan yaitu a) kulit pisang yang dapat dimanfaatkan untuk membuat pakan ternak, kripik, tepung, dodol, selai, pupuk cair, kompos, b) kulit ubi jalar yang dapat dimanfaatkan untuk membuat tepung, pakan ternak, kripik, pupuk cair, kompos, c) kulit ubi kayu yang dapat dimanfaatkan untuk membuat tepung, pakan ternak, kripik, pupuk cair, kompos, d) cangkang telur dapat dimanfaatkan untuk membuat kerajinan, pembersih alat masak, tepung, kompos, e) kulit sukun yang dapat dimanfaatkan untuk membuat tepung, pakan ternak, bioetanol, pupuk cair, kompos, f) kulit bawang dan kulit rimpang lainnya yang dapat dimanfaatkan untuk membuat pupuk cair dan kompos. Namun pada kegiatan pengabdian ini lebih memfokuskan pada pengolahan limbah menjadi pupuk kompos.

Alternatif mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan atau mengurangi penggunaan sumber daya (*reduce*) yang dapat dilakukan oleh agroindustri yaitu a) mengurangi limbah plastik dengan melakukan aktivitas pengemasan dengan tepat serta melakukan aktivitas pembelian bahan dengan meminimal penggunaan plastik, b) menghindari terjadinya tumpahan air rendaman/pencucian bahan baku dari wadah pencucian, c) menghindari tumpahan air saat memindahkan bahan dari satu wadah ke wadah berikutnya, d) menghindari terjadinya tumpahan bahan-bahan pembuat adonan produk (misalnya ketika membuat adonan untuk membuat rakik, peyek, adonan membuat gorengan), e) menghemat aliran energi dengan cara mematikan aliran listrik sealer pada saat tidak digunakan, tapi tetap mempertimbangkan waktu pemanasan sealer tersebut (15 menit), f)

melakukan pencucian peralatan produksi segera setelah digunakan. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan umur ekonomis peralatan produksi sehingga dapat mengurangi frekuensi penggantian peralatan, g) melakukan pengaturan tata letak peralatan produksi sehingga urutannya sesuai dengan tahapan produksi. Hal ini dapat mengurangi jam kerja tenaga kerja karena pekerjaan dapat berjalan dengan efektif.

Disisi lain, kegiatan untuk menggunakan kembali (*reuse*) limbah air pencucian bahan baku dan bahan tambahan dapat dilakukan dengan menyaring atau memurnikan kembali air tersebut untuk dapat digunakan kembali dalam pencucian awal bahan baku. Adapun kegiatan penyampaian materi dan diskusi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Penyampaian Materi Pelatihan Penerapan 3R

Peragaan/Percontohan Pembuatan Pupuk Kompos dan Pemurnian Air Limbah

Kegiatan peragaan pada pengabdian dilakukan dua sesi yaitu sesi pembuatan pupuk kompos untuk mengolah limbah padat yang dihasilkan dari aktivitas agroindustri (*recycle*) dan sesi pembuatan penyaringan untuk pemurnian air limbah sisa cucian bahan baku agar dapat digunakan kembali (*reuse*). Pupuk kompos yang dibuat merupakan pupuk kompos dengan proses anaerob (tanpa udara). Pada proses anaerob menggunakan dekomposer

EM4, dimana sebelum kegiatan pengabdian dilaksanakan sudah dibuat dekomposter dengan cara mencampurkan 1 tutup botol EM4 dan 1 sendok makan gula ke dalam 1 liter air. Kemudian diamkan selama 24 jam (Haryanto, Thohirun, & Gunawan, 2017) (Siregar & R, 2006). Adapun tahapan pembuatan pupuk kompos yang disesuaikan dengan kegiatan pengabdian yaitu, a) mempersiapkan bahan organik yang akan dijadikan kompos (limbah agroindustri seperti kulit pisang, kulit ubi jalar, kulit ubi kayu, kulit sukun, kulit bawang, kulit rimpang, cangkang telur). b) mengiris/merajang limbah agroindustri kecuali cangkang telur ditumbuk hingga halus tujuannya agar ukurannya lebih kecil untuk mempercepat proses penguraian, c) menyiapkan dekomposer (EM4) sebagai starter, dengan cara mencampurkan 1 tutup botol EM4 dan 1 sendok 1 makan gula ke dalam 1 liter air, kemudian diamkan selama 24 jam, d) meletakkan limbah agroindustri yang sudah dirajang di atas terpal plastik, e) mencampurkan serbuk gergaji/sekam bakar dengan perbandingan 80% limbah dan 20% serbuk gergaji atau sekam bakar atau ditambahkan pupuk kandang dengan perbandingan limbah agroindustri yang telah dirajang 80%, serbuk gergaji/sekam bakar 10% dan pupuk kandang 10%, f) menyemprotkan dekomposer EM4 ke bahan kompos (limbah agroindustri yang telah dicampur dengan serbuk gergaji/sekam bakar), kelembaban harus dijaga 30-40% jika kurang lembab bisa ditambahkan air, g) memasukkan bahan kompos ke dalam ember, kemudian tutup rapat-rapat dan diamkan hingga 3-4 hari untuk menjalani proses fermentasi, suhu pengomposan pada saat fermentasi akan berkisar 35-45 °C, h) melakukan pengecekan kematangan kompos setelah empat hari, pupuk kompos yang matang dicirikan dengan baunya yang harum seperti bau tape.

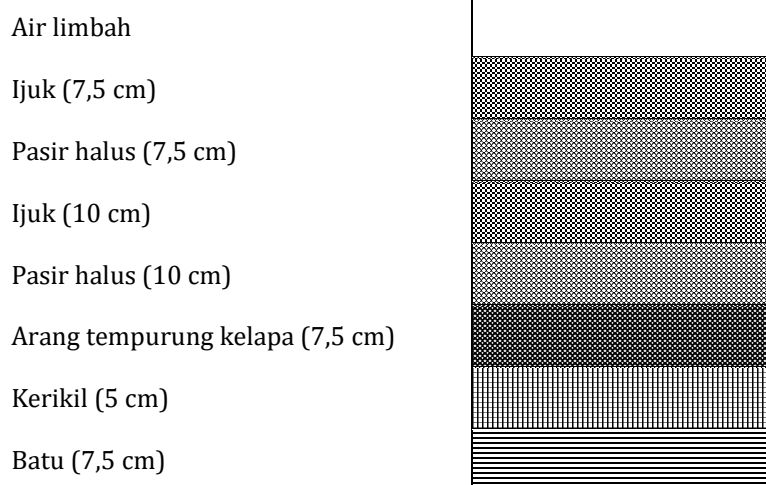


Gambar 3. Praktik Pembuatan Pupuk Kompos

Pembuatan pupuk kompos ini mengeluarkan beberapa biaya seperti pembelian EM4, pembelian sekan/serbuk gergaji/pupuk kandang serta perlu peralatan penunjang kegiatan ini. Dalam kegiatan pengabdian ini belum dilakukan perhitungan detail pembiayaan untuk pembuatan pupuk kompos. Hal ini sangatlah penting terkait penetapan harga jual pupuk kompos tersebut. Sehingga jelas berapa pendapatan dan keuntungan yang bisa diperoleh dari aktivitas pengolahan limbah yang dilakukan. Ini akan dilakukan pada kegiatan pengabdian periode selanjutnya.

Peragaan sesi kedua pada kegiatan pengabdian ini adalah membuat alat penyaringan limbah cair secara sederhana. Adapun tahapan pembuatan alat penyaringan ini yaitu a) mempersiapkan limbah cair yang akan disaring, b) mempersiapkan bahan untuk membuat penyaringan sederhana yaitu batu, kerikil, arang tempurung kelapa, pasir halus dan ijuk, c) mempersiapkan wadah untuk penyaringan (ember yang telah diberi lubang), d) menyusun

bahan penyaringan secara berurutan, e) menguji alat penyaringan. Adapun urutan bahan penyaringan air limbah dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Urutan Bahan Penyaring Limbah Cair dalam Wadah Penyaringan



Gambar 2. Praktik Pembuatan Penyaringan

Penyerahan Peralatan dan Dekomposer Pembuatan Pupuk Kompos

Kegiatan pengabdian ini menyerahkan peralatan dan dekomposer untuk membuat pupuk kompos. Peralatan yang diberikan berupa ember untuk wadah pembuatan pupuk kompos dan alat penyemprot untuk wadah dekomposer yang sudah dibuat. Selain itu juga diserahkan EM4 sebagai bahan untuk membuat dekomposer. Adapun kegiatan penyerahan ini dapat dilihat pada Gambar 6.

Evaluasi Kegiatan Pengabdian yang Dilakukan

Evaluasi telah dilakukan dari beberapa aspek, yaitu: a) Aspek pengetahuan : terlihat dari bertambahnya pengetahuan dan kemampuan agroindustri makanan ringan dalam menerapkan 3R. Evaluasi ini langsung dilakukan setelah penyuluhan diberikan. Hal ini dilakukan dengan menanyakan pemahaman terkait materi pengabdian. Hasil evaluasi memperlihatkan agroindustri telah memahami pentingnya penerapan 3R pada kegiatan produksi. b) Aspek pelaksanaan diukur dengan penerapan 3R pada agroindustri. Hal ini dilihat dari adanya kegiatan penanganan limbah yang dilakukan agroindustri melalui pengolahan limbah, pengurangan jumlah limbah dan penggunaan kembali limbah yang

telah dimurnikan. Adanya upaya yang dilakukan oleh agroindustri untuk mengurangi biaya produksi atau meningkatkan pendapatan tambahan melalui pemanfaatan limbah merupakan salah satu evaluasi yang dilakukan. Namun, evaluasi ini tidak bisa maksimal dilaksanakan karena periode kegiatan yang terbatas.



Gambar 6. Kegiatan Penyerahan Alat dan Bahan Pembuat Dekomposer

KESIMPULAN

Konsep 3R diperkenalkan kepada agroindustri dengan penyuluhan dan peragaan/praktik. Limbah agroindustri makanan ringan yang ditemukan berupa kulit pisang, kulit ubi jalar, kulit ubi kayu, kulit sukun, cangkang telur, kulit bawang, kulit rimpang dan air pencucian. Penerapan 3R yang dapat dilakukan, yaitu pembuatan pupuk kompos, mengurangi intensitas limbah dan pembuatan penyaringan limbah cair. Pelaksanaan 3R ini selain dapat mengatasi masalah limbah juga diharapkan dapat meningkatkan pendapatan agroindustri karena adanya produk lain yang dapat dihasilkan dan dapat mengurangi biaya produksi. Agroindustri dapat memperoleh peningkatan pendapatan dengan adanya tambahan pendapatan penjualan jika pupuk kompos dapat dipasarkan. Pemasaran dapat dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan pengemasan yang menarik. Namun perlu dilakukan perhitungan biaya pembuatan pupuk kompos agar harga jual yang ditetapkan sesuai sehingga bisa menutupi biaya pembuatan pupuk kompos dan memberikan keuntungan yang layak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Pertanian Universitas Andalas yang telah memberikan dukungan dan bantuan pendanaan untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada agroindustri makanan ringan di Kelurahan Lubuk Minturun yang telah berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan pengabdian ini dan memberikan dukungan untuk mengaplikasikan sebuah pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Damuri, Y. R., Christian, D., & Atje, R. (2015). *Kawasan Ekonomi Khusus dan Strategis di Indonesia : Tinjauan Atas Peluang dan Permasalahan*. Yogyakarta: PT. Kanisius.
- Elizabeth, R. (2010). Pengembangan Agroindustri Bahan Pangan untuk Peningkatan Nilai Tambah melalui Transformasi Kelembagaan di Pedesaan. *Iptek Tanaman Pangan, Vol. 5 No. 1 - 2010*.
- Haryanto, D., Thohirun, M., & Gunawan, B. (2017). *Teknologi Tepat Guna Engomposan Masal Campuran Sampah Daun Kering dan Daun Basah*. Jawa Timur: UNUSIDA Press.
- Hellma, C., & Karlsson, E. (2014). *Reuse, Reduce & Recycle: Planning for sustainable solid waste management in Stone Town - Zanzibar*. Swedia: Swedish University of Agricultural Sciences, Faculty of Natural Resources and Agricultural Sciences, Department of Urban and Rural Development, Division of Landscape Architecture.
- Kementan. (2015). *Manajemen Pengembangan Kawasan Pertanian*. Jakarta: Biro Perencanaan, Sekretariat Jenderal, Kementerian Pertanian, Republik Indonesia.
- Purnomo, D., Pujiyanto, T., & Efendi, N. (2015). Unpad – Ibu Popon Collaboration; A Best Practice in Sustainable Assistance Model for Social Entrepreneurship in Agro-industrial Based SME's. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 3, 206-210.
- Saragih, B. (1998). *Agribisnis: Paradigma Baru Pembangunan Ekonomi Berbasis Pertanian*. Yayasan Mulia Persada Indonesia-Pusat Studi Pembangunan Lembaga Penelitian IPB: Bogor.
- Siregar, I. Z., & R, S. W. B. (2006). *Modul Pelatihan Kompos*. Paper presented at the ITTO Training Proceedings 4th-6th May 2006, Muara Bulian, Jambi.
- Soekartawi. (2003). *Agribisnis Teori dan Aplikasinya*. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Supriyati, Setiyanto, A., Suryani, E., & Tarigan, H. (2006). Analisis Peningkatan Nilai Tambah Melalui Pengembangan Agroindustri Bogor: Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.