

## KELAYAKAN SOSIAL EKONOMI PEMANFAATAN LIMBAH CAIR (*WHEY*) INDUSTRI TAHU MENJADI NATA DE SOYA MENGUNAKAN SUMBER NITROGEN ORGANIK

Wylla Sylvia Maharani\*, Yossi Handayani, Budiyanoro

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jakarta

Jl.Raya Ragunan No.30 Pasar Minggu, Jakarta Selatan, Indonesia

\*email korespondensi: [maharaniwylla@gmail.com](mailto:maharaniwylla@gmail.com)

### ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk mengetahui biaya usahatani, tingkat kelayakan usaha dan persepsi terhadap inovasi teknologi pembuatan nata de soya menggunakan sumber nitrogen organik. Kegiatan pengkajian dan pendampingan teknologi dilakukan pada bulan Maret – Desember 2016 di BPTP Jakarta dan KWT Kemuning, Kecamatan Kuningan Barat, Jakarta Selatan. Penentuan responden dilakukan secara sensus terhadap petani kooperator yang mengikuti pelatihan dan pendampingan teknologi pembuatan nata de soya. Analisis biaya usahatani dilakukan dengan menghitung besarnya biaya produksi, penerimaan, dan keuntungan. Analisis tingkat kelayakan usaha menggunakan kriteria R/C Rasio, juga dihitung  $BEP_{unit}$ ,  $BEP_{harga}$  dan *Payback Period* untuk mengetahui periode pengembalian investasi. Persepsi terhadap inovasi teknologi pembuatan nata de soya dilihat dari karakteristik inovasi yaitu keuntungan relatif, tingkat kesesuaian, tingkat kerumitan, tingkat kemudahan untuk dicoba, dan kemudahan untuk diamati. Data persepsi dianalisis dengan menggunakan skala linkert. Hasil analisis biaya usahatani diperoleh biaya produksi sebesar Rp. 8.947.163, penerimaan sebesar Rp. 11.610.500 dan keuntungan sebesar Rp. 6.663.337. Hasil analisis kelayakan usaha diperoleh nilai R/C Ratio sebesar 1,3,  $BEP_{unit}$  sebesar 65.257 unit,  $BEP_{harga}$  sebesar Rp.366.667.475 dan *Payback Period* sebesar 7,2 kali proses produksi. Hasil uji persepsi pengguna terhadap teknologi pembuatan nata de soya termasuk dalam kategori baik. Faktor yang paling mempengaruhi persepsi petani adalah keuntungan relatif dengan skor sebesar 87,69% dan skor paling rendah adalah persepsi petani terhadap tingkat kerumitan dengan nilai 57,69%.

Kata kunci: Nata de Soya, Persepsi, Kelayakan Usaha

### PENDAHULUAN

Industri tahu di wilayah Jakarta dan sekitarnya makin berkembang, pada tahun 2016 jumlah industri tahu di Jakarta dan daerah penyangganya yaitu Bogor, Depok, Tangerang dan Bekasi mencapai 315 unit usaha dengan total produksi tahu mencapai 108.675.000 kg/th. Hasil pengolahan industri tahu menyisakan limbah yang berupa limbah padat dan limbah cair. Jumlah limbah cair yang

dihasilkan adalah 1.630.125 m<sup>3</sup>/th (Ammatilah, et al.2016). Sedangkan limbah padat tahu mencapai 43.470.000 kg/th . Tanpa proses penanganan dengan baik, limbah tahu menyebabkan dampak negatif seperti polusi air, sumber penyakit, bau tidak sedap, meningkatkan pertumbuhan nyamuk, dan menurunkan estetika lingkungan sekitar (Rahmat, Hartoyo dan Sunarya, 2014). Salah satu cara menanggulangi dampak negatif limbah industri tahu adalah memanfaatkannya dengan mengolahnya menjadi produk yang lain. Pengolahan limbah cair tahu (*whey tofu*) menjadi nata de soya diharapkan dapat mengurangi dampak buruk pencemaran lingkungan perairan dan meningkatkan nilai guna maupun ekonomisnya.

Umumnya proses pembuatan nata yang selama ini banyak dilakukan di industri nata de coco menggunakan sumber nitrogen yang biasa digunakan berasal dari pupuk anorganik seperti Za (Zwavelzure ammoniak) atau urea karena harganya murah dan mudah didapat. Sumber nitrogen ini bukan merupakan bahan makanan (*food grade*) dan membahayakan kesehatan jika dikonsumsi. Oleh karena itu, perlu penggunaan sumber nitrogen organik yang aman dikonsumsi sebagai pengganti nitrogen anorganik (Azhari, Sunarto, dan Wiryanto, 2015; Hastuti, Margi. et al., 2017). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jakarta telah mengkaji pemanfaatan ekstrak kecambah kacang hijau sebagai pengganti Za dalam proses pembuatan *nata de soya* agar sesuai dengan kaidah keamanan pangan dan kesehatan (Handayani, Budiyanoro dan Yanis, 2019). Untuk mendukung diseminasi teknologi tersebut dan mendorong pengembangan usaha pembuatan nata de soya sebagai pangan alternatif bergizi tinggi, maka diperlukan kajian kelayakan sosial ekonomi.

Penentuan dan perhitungan biaya produksi, biaya peralatan, analisa untung rugi, berapa besar modal dan keuntungan serta jangka waktu pengembalian modal, merupakan permasalahan yang dihadapi para pelaku usaha pada saat akan merencanakan mendirikan suatu usaha produksi (Kusuma, Parama T.W.W. dan Mayasti, Nur K.I. 2014). Kajian mengenai analisis kelayakan finansial usaha pembuatan berbagai jenis nata sudah banyak dilakukan (Dudi, Hakim dan Sudrajat. 2020; Kadir W., Abd. 2007; Kusuma, Parama T.W.W. 2012; Mandasari, Santosa

dan Rozana. 2018; Sutiyan, Wignyanto dan Sukardi. 2010). Berbeda jenis usaha maka akan berbeda dalam perhitungan analisis kelayakan finansial, terutama pada usaha yang masih bersifat baru. Analisis kelayakan ekonomi diperlukan untuk mengetahui biaya usahatani pembuatan nata de soya menggunakan sumber nitrogen organik dan untuk mengetahui apakah usaha tersebut layak dijalankan atau tidak.

Permasalahan sosial yang dihadapi dalam proses diseminasi teknologi pembuatan nata de soya menggunakan sumber nitrogen organik adalah menentukan keberhasilan adopsi inovasi teknologi di tingkat petani. Meskipun teknologi sudah diperkenalkan kepada petani, namun bagi petani teknologi tersebut masih merupakan hal yang baru. Teknologi tersebut tidak akan begitu saja diterapkan atau diadopsi oleh petani. Suatu inovasi akan diadopsi oleh petani jika petani mempunyai persepsi yang baik terhadap inovasi tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis persepsi petani terhadap teknologi pembuatan nata de soya menggunakan sumber nitrogen organik dan peluang adopsinya.

Tujuan dari pengkajian ini adalah untuk mengetahui biaya usahatani, tingkat kelayakan usaha dan persepsi terhadap inovasi teknologi pembuatan nata de soya menggunakan sumber nitrogen organik.

## **METODE PENELITIAN**

Kegiatan pengkajian dan pendampingan teknologi pembuatan nata de soya menggunakan sumber nitrogen organik dilakukan pada bulan Maret – Desember 2016. Penentuan lokasi dilakukan secara *purposive* Kegiatan pengkajian dilakukan di Laboratorium Pascapanen BPTP Jakarta dan hasil pengkajian diseminasikan kepada Kelompok Wanita Tani (KWT) Kemuning, Kecamatan Kuningan Barat, Jakarta Selatan. KWT Kemuning dipilih sebagai responden berdasarkan pertimbangan bahwa KWT tersebut berlokasi di sentra industri tahu Jakarta selatan dan anggotanya aktif memproduksi aneka olahan pascapanen.

Pengambilan data persepsi dilakukan pada bulan Desember 2016. Penentuan responden dilakukan secara sensus terhadap seluruh anggota KWT

Kemuning yang telah mengikuti pelatihan dan pendampingan teknologi pembuatan nata de soya sebanyak 13 orang.

Dari percobaan proses produksi diperoleh data kebutuhan bahan baku, mesin peralatan dan faktor-faktor lain yang berpengaruh dalam proses produksi, serta data biaya modal/investasi, biaya produksi, biaya tetap, biaya variable yang terkait dengan kajian kelayakan finansial pembuatan nata de soya menggunakan sumber nitrogen organik. Data diolah dalam bentuk tabulasi, kemudian dianalisis secara matematis dengan merujuk pada aspek-aspek perhitungan analisis kelayakan finansial.

#### ***Analisis Struktur Biaya Usahatani***

1. Total biaya produksi merupakan hasil penjumlahan dari biaya tetap dengan biaya variabel, yang dimana dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$TC = TFC + TVC$$

Keterangan: TC = Biaya total (Rp), TFC = Biaya tetap total (Rp), TVC = Biaya variabel total (Rp)

2. Total penerimaan atau *Total Revenue* (TR) diperoleh berdasarkan hasil perhitungan dari harga jual produk dikali dengan jumlah produk yang dijual (Soekartawi, 2006).

$$TR = P \times Q$$

Keterangan: TR = Total penerimaan (Rp), P = Harga produk (Rp), Q = Jumlah Produk (Kg)

3. Keuntungan diperoleh berdasarkan hasil perhitungan dari total penerimaan dikurangi dengan total biaya (Soekartawi, 2006).

$$\pi = TR - TC$$

Keterangan:  $\pi$  = Keuntungan (Rp/proses produksi), TR = Total penerimaan (Rp), TC = Biaya total (Rp)

***Analisis Kelayakan Usahatani***

1. Analisis R/C ratio digunakan untuk mengetahui kelayakan usaha dengan menghitung perbandingan antara total penerimaan dengan total biaya, dinyatakan dengan rumus:

$$R/C = TR / TC$$

Keterangan: TR = Total penerimaan (Rp), TC = Biaya total (Rp),

Apabila nilai R/C usahatani lebih besar dari satu ( $R/C > 1$ ) berarti usahatani layak untuk dikembangkan, dan sebaliknya apabila nilai R/C usahatani lebih kecil dari satu ( $R/C < 1$ ) berarti usahatani tidak layak untuk dikembangkan (Soekartawi, 2006).

2. Analisis titik impas atau *Break Even Point* (BEP) adalah suatu analisis untuk menentukan dan mencari jumlah barang atau jasa yang harus dijual kepada konsumen pada harga tertentu untuk menutupi biaya-biaya yang timbul serta mendapatkan keuntungan/ profit. Berikut rumus untuk menghitung BEP (Soekartawi, 2006):

$$BEP \text{ unit} = \frac{FC}{P - VC}$$
$$BEP \text{ rupiah} = \frac{FC}{1 - \frac{VC}{P}}$$

Keterangan: FC = Biaya tetap (Rp), VC = Biaya variabel per unit (Rp), P = Harga jual per unit

3. Estimasi jangka waktu pengembalian investasi suatu industri dapat ditunjukkan dengan perhitungan *Payback Period* (Fazwa et al., 2001). *Payback Periode* (PP) adalah waktu minimum untuk mengembalikan investasi awal dalam bentuk aliran kas yang didasarkan atas total penerimaan dikurangi semua biaya (Erlina, 2006).

$$PP = \frac{\text{Investasi Awal}}{\text{Penerimaan Periode}} \times 1 \text{ tahun}$$

Suatu usaha dikatakan layak jika nilai payback period lebih kecil atau sama dibandingkan umur investasi usaha.

***Analisis Persepsi Petani Terhadap Inovasi***

Analisis rata-rata skor digunakan untuk melihat persepsi petani terhadap teknologi pembuatan nata de soya menggunakan sumber nitrogen organik meliputi: keuntungan relatif (*relative advantage*), tingkat kesesuaian (*compatibility*), tingkat kerumitan (*complexity*), tingkat kemudahan untuk dicoba (*triability*), dan tingkat kemudahan untuk diamati (*observability*) (Rogers, 2003).

Persepsi petani terhadap teknologi pembuatan nata de soya menggunakan sumber nitrogen organik diukur dengan menggunakan skala likert dengan skor 1 sampai 3 yaitu setuju bobot 3; netral bobot 2; tidak setuju bobot 1. Kemudian data tersebut dianalisis dengan menghitung rata-rata skor:

$$\text{Rataan Skor} = \frac{\text{Total nilai yang diperoleh}}{\text{Nilai maksimal yang dicapai}} \times 100\%$$

Rataan skor yang didapat, dikelompokkan berdasarkan rentang skala, 0-33,33 = tidak baik; 33,34-66,7 = cukup baik; 66,8-100 = baik.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

***Biaya Usahatani Nata de Soya***

Dalam analisis keuangan, proyeksi penerimaan dan biaya dilandaskan atas hasil pengkajian Handayani, Budiyanoro dan Yanis (2019) dimana proses produksi nata de soya menggunakan sumber nitrogen kecambah kacang hijau sebesar 10%, Tingkat keberhasilan fermentasi sebesar 95% dan Randemen nata sebesar 80%. Berdasarkan hasil pengkajian tersebut maka dalam satu kali proses produksi dari 1.000 liter *whey tofu* akan diperoleh 760 kg nata de soya. Dengan asumsi bahwa setiap hari Minggu tidak berproduksi, maka jumlah hari produksi adalah 313 hari dalam setahun.

Tabel 1. Rekapitulasi FC, VC, TC, Penerimaan dan Keuntungan

Uraian	Satuan	Jumlah
Kapasitas Produksi	Kg/proses produksi	760
Kapasitas Produksi	Pouch @ 360 gram /proses produksi	2.111
Total FC	Rp/ proses produksi	57.519
Total VC	Rp/ proses produksi	8.889.644
Total Cost	Rp/ proses produksi	8.947.163

Uraian	Satuan	Jumlah
HPP	Rp/ pouch	4.238
Harga Jual	Rp/ proses produksi	5.500
Margin	%	30
Total Penerimaan (TR)	Rp/ proses produksi	11.610.500
Keuntungan R/C	Rp/ proses produksi	2.663.337 1,3

Sumber: data primer diolah (2016)

Biaya yang tergolong biaya tetap (fixed cost) meliputi biaya-biaya pembelian mesin dan peralatan yang akan digunakan selama masa investasi. Biaya tetap ini sering disebut dengan biaya investasi. Biaya Investasi yang dibutuhkan untuk merealisasikan usaha nata de soya adalah sebesar Rp. 84.110.000 (Lampiran 1) dengan total nilai penyusutan dari alat-alat tersebut per satu kali proses produksi adalah sebesar Rp. 57.519 (Lampiran 1.1). Biaya variabel yang dikeluarkan sebesar Rp.8.889.644. Perincian biaya variabel dapat dilihat pada Lampiran 1.2. Total biaya per satu kali proses produksi sebesar Rp. 8.947.163 (Tabel 1).

Produk nata de soya dipasarkan dalam bentuk kemasan *pouch square* netto 360 gram. Dalam satu kali proses produksi menghasilkan 2.111 *pouch* nata de soya. Dengan harga jual ditentukan sebesar Rp. 5.500/pouch maka total penerimaan (*total revenue*) yang diperoleh sebesar Rp. 11.610.500 (Tabel 1) dan keuntungan (*benefit*) sebesar Rp. 2.663.337 (Tabel 1).

### ***Kelayakan Usahatani Nata de Soya***

Nilai Revenue Cost Ratio (R/C) sebesar 1.3 (Tabel 1) menunjukkan bahwa usahatani nata de soya secara ekonomis layak untuk diusahakan dan dikembangkan. Perhitungan  $BEP_{unit}$  dan  $BEP_{harga}$  menunjukkan bahwa KWT harus memproduksi 65.257 pouch nata de soya (Tabel 2) atau harus mendapatkan omset sebesar Rp.366.667.475 (Tabel 2) agar terjadi BEP. Hasil perhitungan *Payback Period* (PP) menunjukkan bahwa jangka waktu yang diperlukan untuk mengembalikan nilai investasi yang telah dikeluarkan adalah 7,2 kali proses produksi (Tabel 2).

Tabel 2. BEP<sub>unit</sub> dan BEP<sub>harga</sub> dan PP

Uraian	Satuan	Jumlah
Investasi Awal	Rp	84.110.000
harga jual per unit	Rp	5.500
biaya variabel per unit	Rp	4.221
Total Penerimaan	Rp	11.610.500
BEP Unit	Unit	65.257
BEP Rupiah	Rp	366.667.475
PP	proses produksi	7.2

Sumber: Data primer diolah (2016)

### ***Persepsi Petani Terhadap Inovasi***

Hasil uji persepsi petani kooperator terhadap teknologi pembuatan nata de soya menggunakan sumber nitrogen organik yang meliputi persepsi terhadap keuntungan relatif, tingkat kesesuaian, tingkat kerumitan, tingkat kemudahan untuk dicoba dan tingkat kemudahan untuk diamati termasuk dalam katagori baik (Tabel 3). Hasil ini menunjukkan bahwa teknologi dapat diterima dan berpeluang untuk diadopsi oleh pengguna. Nilai persepsi terhadap tingkat keuntungan relatif menunjukkan nilai yang paling tinggi yaitu 87,69%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa faktor yang paling mempengaruhi persepsi terhadap teknologi pembuatan nata de soya menggunakan sumber nitrogen organik adalah tingkat keuntungan atau kemanfaatan teknologi. Semakin menguntungkan bagi penerima, semakin cepat tersebarnya inovasi.

Dalam pengkajian ini keuntungan relatif dari teknologi pembuatan nata de soya menggunakan sumber nitrogen organik adalah teknologi pembuatan nata de soya dapat meningkatkan pendapatan petani, tingginya nilai gizi nata de soya baik untuk kesehatan, dengan teknologi nata de soya masalah lingkungan terkait pencemaran limbah tahu dapat diminimalisir, tidak membutuhkan banyak tenaga kerja untuk membuat nata de soya dan secara ekonomi pembuatan nata de soya lebih menguntungkan dibandingkan pembuatan olahan pascapanen lainnya.



Tabel 3. Penilaian persepsi petani terhadap teknologi pembuatan nata de soya menggunakan sumber nitrogen organik

Persepsi Pengguna	Tingkat Persepsi (%)	Kategori Skor
Keuntungan relatif	87,69%	Baik
Tingkat kesesuaian	86,54%	Baik
Tingkat kerumitan	57,69%	Cukup Baik
Tingkat kemudahan untuk dicoba	78,97%	Baik
Mudah diamati atau dirasakan	83,97%	Baik

Sumber: Data primer diolah (2016)

Persepsi terhadap tingkat kerumitan teknologi pembuatan nata de soya menggunakan sumber nitrogen organik (57,69%) menunjukkan bahwa kooperator merasa teknologi tersebut cukup rumit dan sulit dipahami. Hal ini dikarekan proses produksi nata de soya mudah gagal jika terjadi sedikit kesalahan dalam prosesnyanya. Kooperator merasa kesulitan dalam preparasi stater nata dan menjaga tingkat sanitasi dan sterilisasi lingkungan produksi nata de soya. Kebersihan tempat pemeraman sangat mutlak diperlukan untuk menghindari kontaminasi dengan mikroba lain yang dapat menggagalkan proses fermentasi. Produksi nata de coco tidak membutuhkan pendidikan formal atau pengetahuan khusus tetapi lebih memerlukan ketrampilan dan ketekunan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### *Kesimpulan*

Hasil analisis biaya usahatani pembuatan nata de soya menggunakan sumber nitrogen organik diperoleh total biaya per satu kali proses produksi sebesar Rp. 8.947.163, total penerimaan sebesar Rp. 11.610.500 dan keuntungan sebesar Rp. 6.663.337. Hasil analisis kelayakan usaha diperoleh nilai R/C Ratio sebesar 1,3,  $BEP_{unit}$  sebesar 65.257 pouch nata de soya,  $BEP_{harga}$  sebesar Rp.366.667.475 dan *Payback Period* sebesar 7,2 kali proses produksi. Usahatani pembuatan nata de soya layak dijalankan apabila asumsi yang direncanakan terpenuhi. Hasil uji persepsi pengguna terhadap inovasi teknologi pembuatan nata de soya termasuk dalam katagori baik. Faktor yang paling mempengaruhi persepsi petani terhadap teknologi nata de soya adalah keuntungan relatif dengan skor sebesar 87,69%.

Persepsi petani memiliki skor paling rendah di tingkat kerumitan dengan nilai 57,69%.

### **Saran**

Usaha pembuatan nata de soya mempunyai peluang ekonomi yang cukup besar untuk terus dikembangkan. Pemerintah perlu mendorong penumbuhan agroindustri nata de soya agar lebih efektif, didukung dengan penerapan teknologi yang lebih canggih sehingga dapat meningkatkan standar mutu produk nata de soya yang memenuhi kriteria preferensi pasar dan kesehatan. Sejalan dengan hal tersebut, juga perlu dikembangkan pola kemitraan antara usaha besar, menengah dan kecil maupun rumah tangga dalam hal pasokan input maupun pemasaran output.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ammatilah, Chery S. et al. (2016). Kajian Kelayakan Sosial Ekonomi Pemanfaatan Limbah Industri Tahu Sebagai Pupuk Organik, Bahan Pakan Ternak dan Bahan Baku Nata De Soya. Laporan Akhir. Jakarta: BPTP Jakarta.
- Azhari, Muh., Sunarto, & Wiryanto. (2015). Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Menjadi Nata De Soya Dengan Menggunakan Air Rebusan Kecambah Kacang Tanah Dan Bakteri *Acetobacter xylinum*. Jurnal EKOSAINS, Vol. 7, No. 1, Maret 2015. Surakarta: Magister Ilmu Lingkungan Universitas Sebeslas Maret
- Dudi., Hakim, D.L., & Sudrajat. (2020). Analisis Pendapatan Agroindustri Nata De Coco: Studi Kasus di Desa Bojongmengger Kecamatan Cijeungjing Kabupaten Ciamis. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh, Vol. 7, No. 1, Januari 2020. Hal. 1 – 6. Ciamis: Fakultas Pertanian Universitas Galuh.
- Erlina (2006). Analisis perancangan agroindustri berbasis karet. Jurnal Bisnis dan Manajemen 3(1):73-92.
- Fazwa, M.A.F., Fauzi, P.A., Ab, A.G., Rasip dan Noor, M.M. (2001). A preliminary analysis on financial assessment of Citrushystrix (limau purut) grown on plantation basis, Forest Research Institute Malaysia (FRIM), 52109 Kepong, Selangor Darul Ehsan, Project No. 01- 04-01-0094-EA001.
- Handayani, Yossi., Budiyanoro., & Yanis, M. (2019). Pemanfaatan Sumber N Organik Pada Pembuatan Nata De Soya Sebagai Pengganti ZA (Ammonium Sulfate). Buletin Pertanian Perkotaan, Vol. 9, No. 2, Hal. 45-56. Jakarta: BPTP Jakarta.
- Hastuti, Margi. et al. (2017). Pemanfaatan Ekstrak Kecambah Kacang Hijau Sebagai Sumber Nitrogen Alternatif Dalam Pembuatan Nata De Lerry. Prosiding SNST ke-8. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim.
- Jones, Charles P. (1993). Introduction to financial management. USA: Richard D. Irwin Inc

- Kadir W., Abd. (2007). Analisa Kelayakan Finansial Usaha Pengolahan Nira Lontar Menjadi Produk Nata. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, Vol. 4, No. 4, Desember 2007, Hal. 341 – 355. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial, Ekonomi, Kebijakan dan Perubahan Iklim, Badan Penelitian, Pengembangan dan Inovasi, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Kaswinarni, F. (2007). Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat dan Cair Industri Tahu. Thesis. Semarang: Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro.
- Kusuma, Parama T.W.W. (2012). Analisis Kelayakan Finansial Pengembangan Usaha Kecil Menengah (UKM) Nata De Coco di Sumedang, Jawa Barat. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*, Vol. 1, No. 2, Mei 2012, Hal.113-120. Yogyakarta: Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Islam Indonesia.
- Kusuma, Parama T.W.W. dan Mayasti, Nur K.I. (2014) Analisa Kelayakan Finansial Pengembangan Usaha Produksi Komoditas Lokal: Mie Berbasis Jagung. *AGRITECH*, Vol. 34, No. 2, Mei 2014, Hal. 194-202. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada
- Mandasari, Fika., Santosa, B., & Rozana, R. (2018). Analisa Kelayakan Usaha Pembuatan Nata De Coco Menggunakan Sumber Nitrogen Dari Kecambah. Diakses tanggal 5 Oktober 2020, dari URL <https://publikasi.unitri.ac.id/index.php/pertanian/article/view/1296>.
- Rahmat, B., Hartoyo, T., & Sunarya, Y. (2014). Biogas Production From Tofu Liquid Waste on Treated Agricultural Waste. *American Journal of Agricultural and Biological Sciences* 9 (2): 226-231
- Rogers, E.M (2003). *Diffusion of Innovations* 5th Edition. New York, USA: The Free Press.
- Soekartawi. (2006). *Analisis Usaha Tani*. Jakarta: UI Press
- Sutiyani, Sulik., Wignyanto., & Sukardi. (2010). Pemanfaatan Limbah Cair (Whey) Industri Tahu Menjadi Nata De Soya Dan Kecap Berdasarkan Perbandingan Nilai Ekonomi Produksi. *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol 4 (1): 70 – 83. Malang: Universitas Brawijaya.