

ISBN 978-602-6483-91-1

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI HASIL HUTAN 2018

OPTIMALISASI PEMANFAATAN HASIL HUTAN
DALAM RANGKA Mendukung REVOLUSI HIJAU



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI HASIL HUTAN 2018
OPTIMALISASI PEMANFAATAN
HASIL HUTAN DALAM RANGKA Mendukung
REVOLUSI HIJAU

Banjarbaru, Sabtu, 13 Oktober 2018

di Hotel Roditha Banjarbaru

Kalimantan Selatan



Lambung Mangkurat University Press

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI HASIL HUTAN 2018 OPTIMALISASI PEMANFAATAN HASIL HUTAN DALAM RANGKA Mendukung REVOLUSI HIJAU

Pengarah	: Rektor ULM Prof. Dr. H. Sutarto Hadi, M.Sc., M.Si.
Penasihat	: 1. Wakil Rektor Bidang Perencanaan, Kerjasama dan Humas Prof. Dr. Ir. Yudi Firmansyah Arifin, M.Sc. 2. Tenaga Ahli Prof. Dr. Ir. Gusti Muhammad Hatta, M.S.
Pemanggunjawab	: Dekan Fakultas Kehutanan ULM Ir. Sunardi, M.S.
Steering Committee	: 1. Dr. Ir. Zainal Abidin, M.P. 2. Prof. Dr. Ir. Syarifuddin Kadir, M.S. 3. Dr. Ir. Daniel Ita, M.S. 4. Ir. M. Faisal Mahdi, M.P. 5. Dr. Ir. Mufidah Ayy'ari, M.P. 6. Dr. Hamdani Fauzi, S.Hut., M.P. 7. Dr. Hafizansor, S.Hut., M.P. 8. Dr. Yusanto Nugroho, S.Hut., M.P.
Organizing Committee	
Ketua	: Dr. Adi Rahmadi, S.Hut., M.T.
Wakil Ketua	: Ir. H. G. A.R. Tharmin, M.P.
Sekretaris	: Wiswin Tyas Istikomati, S.Hut., M.Sc., Ph.D.
Bendahara	: Yuniarti, S.Hut., M. Si.
Staf Keuangan	: Mornika Damatullaura, S.Hut.
Kesekretariat	: 1. Fitriani, S.Hut., M.P. 2. Susilawati, S.Hut., M.P. 3. Rahmiyati, S.Hut. 4. Akhmad Mujahid, S.Hut. 5. Yudha Asmara, S.Hut. 6. Dwi Haryana, S.Sos.
Sponsorship	: 1. Dr. Ir. Ahmad Jahari, M.P. 2. Ir. Violet, M.P. 3. Ir. Dina Ullah, M.P. 4. Dr. Ir. Muhammad Helmi, M.P.
Acara	: 1. Siti Hamidah, S.Hut., M.P. 2. Ir. Nocer Mirad Sari, M.P. 3. Ir. Ferry Rianawati, M.P. 4. Khairun Nisa, S.Hut., M.P. 5. Dina Naamah, S.Hut., M.P. 6. Fani Mahriti, S.E.

Humas, Publikasi & Dokumentasi	: 1. Asyiyifa, S.Hut., MP 2. Syam'ani, S.Hut., MP 3. Zahra Zuraida, S.H 4. Agus Mulyawan, S.Hut
Transportasi & Akomodasi	: 1. Dr. Ir. Muhammad Nafarin, MP 2. Dr. Badaruddin, S.Hut, MP 3. Necediansyah, S.Hut 4. Rusliarnesor, S.IKom
Konsumsi	: 1. Ir. Lusiyani, MP 2. Ir. Emmy Winarni, MS 3. Ir. Rosidah, MP 4. Ir. Henny Arsyati, MP 5. Refiah, S.Hut 6. Dwi Lestari, S.Hut
Perlengkapan Umum	: 1. Ir. Trisnu Satriadi, S.Hut., M.Si., IPM 2. Dr. Abdi Fitria, S.Hut., MP 3. Ir. Kundiansyah, MP 4. Turmizan
Reviewer	: 1. Prof.Dr.Ir. Gusti Muhammad Hatta, MS 2. Prof. Dr. Ir. Syarifuddin Kasir, MS 3. Dr. Ir. Zainal Abidin, MP 4. Dr. Ir. Ahmad Jauhari, MP 5. Dr. Ir. Muhammad Helmi, MP
Editor	: 1. Dr. Adi Rahmadi, S.Hut., MT 2. Wicwin Tyas Istikomati, S.Hut., M.Sc., Ph.D 3. Ir. Trisnu Satriadi, S.Hut, M.Si, IPM 4. Fitriani, S.Hut, MP
Layout dan Cover	: Rahmiyati, S.Hut
ISBN	: 978-602-6483-91-1
Issue	: Cetakan Pertama, Februari 2019

Kerjasama

FAKULTAS KEHUTANAN UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
dengan
DINAS KEHUTANAN PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Penerbit:

Lambung Mangkurat University Press

d/a Pusat Pengelolaan Jurnal dan Penerbitan ULM
Lantai 2 Gedung Perpustakaan Pusat ULM
Jl. Hasan Bashri, Kayu Tangi Banjarmasin, 70123
Telp/Fax. (0511) 3303033



Inovasi Teknologi dalam Ketrampilan Produksi Pengolahan Gula Aren

Dina Naemah, Emmy Winarni, Gt. AR. Thamrin, Yuniarti
Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru
Email: naemah.dina70@gmail.com

Abstrak

Permasalahan dalam mengelola aren seperti kapasitas produksi yang masih kecil, tidak ada pengemasan dalam kata lain pengemasan sangat sederhana. Masa simpan gula aren pendek dan belum ada diversifikasi produk. Produk yang dihasilkan hanya gula aren cetak dengan kemasan yang masih sangat sederhana menggunakan daun pisang kering atau bahkan tidak menggunakan kemasan sama sekali, belum ada pengembangan hasil bahkan inovasi teknologi lainnya seperti rasa dan kemasan.

Solusi yang ditawarkan adalah peningkatan kualitas produk melalui pengasahan ketrampilan bagi masyarakat yang melakukan kegiatan produksi gula aren. Kegiatan ini meliputi kegiatan penyuluhan, sosialisasi, pelatihan dan penyampain pengetahuan tentang inovasi teknologi dalam bentuk variasi rasa dan perubahan bentuk tampilan cetakan gula aren.

Dari kegiatan yang dilaksanakan diperoleh peningkatan pengetahuan masyarakat tentang seputar tanaman aren mulai dari manfaat, cara budidaya dari yang hanya sebagian mengetahui menjadi 100% tahu tentang tanaman aren. Motivasi terhadap peningkatan tampilan hasil produk mereka juga meningkat menjadi 86.67%, hal ini merupakan gambaran bahwa kegiatan ini bermanfaat bagi usaha mereka kedepannya. Keantusiasan terhadap kegiatan juga ditunjukkan dengan pernyataan sikap untuk segera dilakukan pelatihan bagia masyarakat lainnya yang belum termasuk kedalam kelompok pengolah aren yang menjadi sasaran.

Kegiatan pelatihan sangat diminati masyarakat, 100% menyatakan kepuasan mereka terhadap penyelenggaraan kegiatan pelatihan yang terdiri atas peatihan pembuatan gula merah dengan bentuk cetakan baru, bentuk kristal serta inovasi rasa.

Key words : inovasi, teknologi, gula, aren, ketrampilan

PENDAHULUAN

Salah satu yang perlu dipertimbangkan dalam menghadapi kondisi ekonomi yang tidak terukur seperti saat ini, adaah memikirkan bagaimana mencari solusi sehingga dapat mengembangkan potensi yang ada apada daerah-daerah tertentu untuk dijadikan pilihan sumber pendapatan bagi masyarakat tertama yang berada dilingkungan yang memerlukan peningkatan kesejahteraan bagi masyarakat khususnya lingkup keluarga. Biasanya yang merupakan kendala dalam sebuah peningkatan kesejahteraan masyarakat adalah sumber

dana, hal ini merupakan sesuatu yang harus menjadi perhatian pemerintah. Lingkup perguruan tinggi dengan beberapa tugas yang diemban adalah melaksanakan kegiatan yang sifatnya dapat membantu masyarakat untuk dapat mengikuti gejolak kebutuhan ekonomi, baik dengan caralangsung maupun melalui beberapa tindakan bantuan tidak langsung seperti peningkatan keterampilan yang sudah mereka miliki agar dapat lebih berkembang dan diterima secara baik .

Salah satu yang menjadi sumber kekuatan agar usaha yang sudah dimiliki masyarakat dapat berkembang lebih baik maka dapat ditawarkan masukan-masukan yang sifatnya memberikan pengetahuan, keterampilan maupun inovasi teknologi bagi produk-produk khas yang sudah ada di daerah tersebut. Potensi tanaman aren merupakan salah satu kekuatan yang dimiliki oleh masyarakat yang tinggal di daerah Hulu Sungai terutama bagian selatan. Aren adalah tanaman yang merupakan sumber penghasil gula, gula aren sangatlah memungkinkan menjadi sebuah produk yang dapat membantu pendapatan rumah tangga namun sayangnya karena tidak mendapatkan perhatian khusus gula aren hanya diolah untuk dijual pada saat mereka memerlukan pendapatan yang berlebih.

Penduduk desa mengolah aren sendiri sehingga menjadi produk jadi berupa gula aren dari mulai memilih pohon yang akan disadap, kemudian menyadap dan mengumpulkan nira serta mengolah nira sampai menjadi gula aren yang siap dijual dengan alat cetakan sederhana yang berasal dari wadah bekas yang tidak terpakai dan kadang-kadang juga dicetak di tempurung kelapa . Harga gula Aren jadi biasanya berkisar antara Rp. 10.000 – Rp 14.000 setiap kg.

Dengan menawarkan sedikit inovasi dan teknologi diharapkan bahwa hasil olahan gula aren yang berkembang di masyarakat di daerah tersebut akan memberikan warna baru untuk usaha mereka kedepan. Kelompok usaha rumahan menjadi pilihan sebagai salah satu contoh yang akan mendapatkan inovasi dan teknologi berupa peningkatan dalam hal bentuk dan rasa serta kemasan yang akan ditawarkan kepada pembeli atau pihak pengumpul sehingga diharapkan akan dapat meningkatkan kesejahteraan keluarga mereka dan akan ditularkan kepada anggota-anggota di kelompok mereka.

Peningkatan ketrampilan ini akan semakin bermakna ketika disadari bahwa keperluan akan bahan pemanis alami sangat diperlukan dalam segala bentuk makanan maupun minuman baik jajanan pasar sampai dengan tingkat restoran. Hal ini tentu saja akan semakin berkembang sesuai atau selaras dengan pertambahan jumlah penduduk. Tujuan dari kegiatan peningkatan ketrampilan melalui inovasi teknologi ini adalah untuk menambah wawasan, ketrampilan dan penyampaian ilmu kepada masyarakat khususnya pengolah gula aren tradisional,

METODE KEGIATAN

Kegiatan ini dilaksanakan di Desa Wasah Hulu Kecamatan Simpur Kabupaten Hulu Sungai Selatan Juli - September 2018. Kegiatan yang dilakukan meliputi sosialisasi tentang tanaman penghasil nira, penyuluhan tentang produksi pengolahan gula aren mulai persiapan sampai pengolahan dan pengemasan, pelatihan dengan memasukkan inovasi rasa dari berbagai rempah serta pengenalan jenis kemasan untuk dapat meningkatkan nilai jual produk.

Kegiatan dibarengi dengan penelusuran sikap dan keinginan masyarakat secara langsung maupun tidak langsung yaitu melalui alat bantu kuisioner yang dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan yang dapat mengakomodir tingkat penguasaan, keberlanjutan, dan pemahaman terhadap seluruh kegiatan yang diberikan. Data yang diperoleh dikumpulkan dan dianalisis secara deskriptif

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sosialisasi dan Penyuluhan

Masyarakat yang menjadi sasaran adalah kelompok usaha rumahan yang memproduksi gula aren dan masing-masing anggota maupun mereka yang dengan sukarela hadir pada saat kegiatan. Pada saat sosialisasi dan Penyuluhan, dari sasaran target terpenuhi 100% yaitu dengan kehadiran peserta sebanyak 15 orang baik laki-laki maupun perempuan. Dalam tahapan ini berhasil diperoleh data bahwa pengetahuan mereka tentang tanaman aren masih sangat minim, hal ini dapat dilihat dari tabel dan grafik.

Tabel 1. Pengetahuan Umum tentang Tanaman Aren Sebelum dan Sesudah Sosialisasi/Penyuluhan

No	Jenis Pertanyaan	Jumlah Anggota (Orang)			
		Tahu		Tidak Tahu	
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
1	Pernah Mengetahui tentang Budidaya Aren	-	15	15	-
2	Lima Manfaat Tanaman Aren	5	15	10	-
3	Alternatif Jenis Lain Penghasil Gula	1		14	
4	Tuntutan keperluan Bahan Pemanis	1	15	14	-

Dari jawaban yang diberikan terhadap pertanyaan yang sama sebelum maupun sesudah pelaksanaan sosialisasi dan penyuluhan menunjukkan bahwa materi yang

diberikan sangat difahami dan hal tersebut menunjukkan keberhasilan kegiatan. Penyuluhan sangat antusias dihadiri oleh warga masyarakat dan terlibat diskusi yang sangat menarik yang mengarah kepada kepentingan pelaksanaan pelatihan kegiatan.

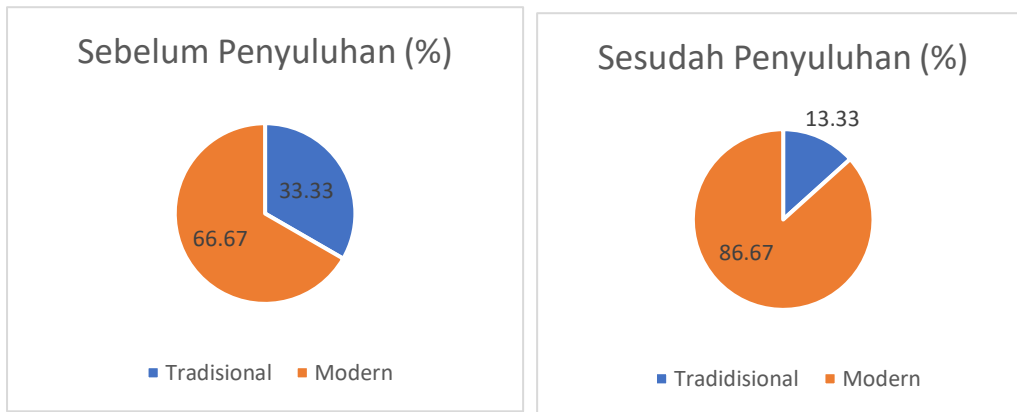


Gambar 1. Kehadiran para peserta sosialisasi dan penyuluhan

Diskusi tentang kemungkinan pengembangan usaha pengolahan gula aren dan bahkan bagaimana mereka sangat ingin belajar budidaya tanaman aren dan meminta kembali diadakan penyuluhan. Dari kegiatan ini tim mempunyai kesan bahwa masyarakat sangat memerlukan pengetahuan-pengetahuan yang menunjang usaha mereka sehingga mereka lebih mengenal produk mereka dari hulu sampai hilir.

Pada kegiatan penyuluhan selain penyampaian tentang cara pengolahan gula merah juga disinggung tentang kepentingan pemasaran yang ditentukan oleh kualitas, kebersihan dan keberlanjutan produksi sangat diharapkan oleh pihak pembeli. Konsumen sangat mengharapkan bahwa barang yang diperlukan selalu dengan mudah ditemukan dan tersedia dipasar. Pada penyampaian ini beberapa pertanyaan yang diberikan kepada masyarakat tentang keinginan untuk merubah bentuk tampilan kemasan yang tradisional menjadi lebih modern dan higienis hanya disetujui oleh sebagian peserta dengan alasan mereka tidak yakin akan ada yang mau membeli dan khawatir terhadap modal yang harus disisihkan untuk alokasi kemasan.

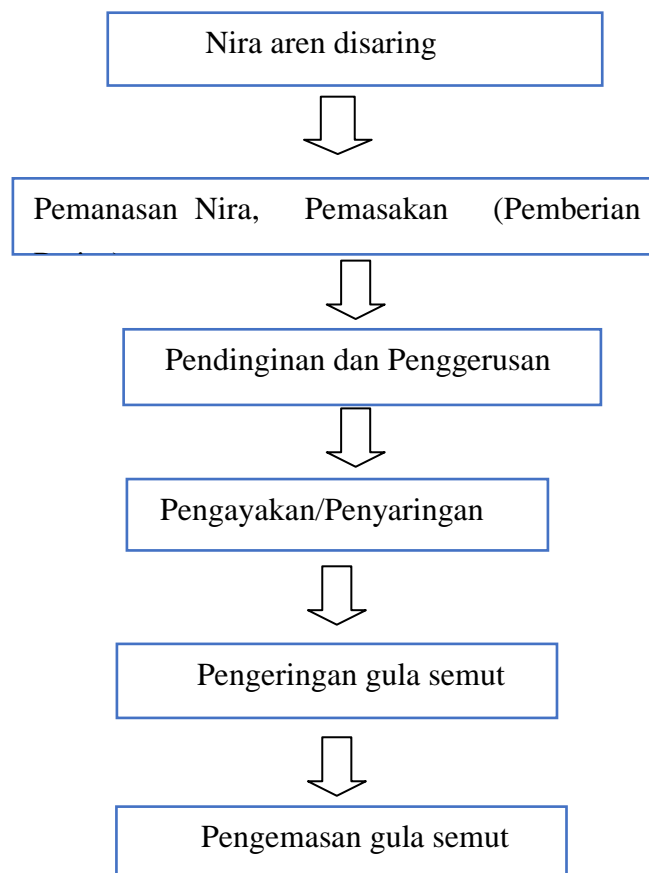
Pengemasan adalah salah satu strategi pasar yang dapat menyebabkan peningkatan nilai kualitas maupun nilai ekonomis pada akhirnya. Peningkatan persetujuan sikap terhadap perubahan bentuk kemasan tidak terlalu mencolok hanya 20%, hal ini bisa saja terjadi karena bentuk perubahan biasanya sangat sulit diterima dalam jangka waktu yang relative singkat.



Gambar 2. Pendapat Masyarakat tentang perubahan kemasan

2. Pelatihan

Kegiatan ini dilakukan dengan melibatkan masyarakat peserta secara langsung, kegiatan pertama dimulai dengan pengolahan gula merah dengan inovasi teknologi alat cetak baru berbentuk variatif dan lebih estetik. Kegiatan ini sangat lencer diikuti karena pada dasarnya mereka sudah terbiasa dengan pekerjaan ini, perbedaan hanya terletak dalam bentuk cetakan.



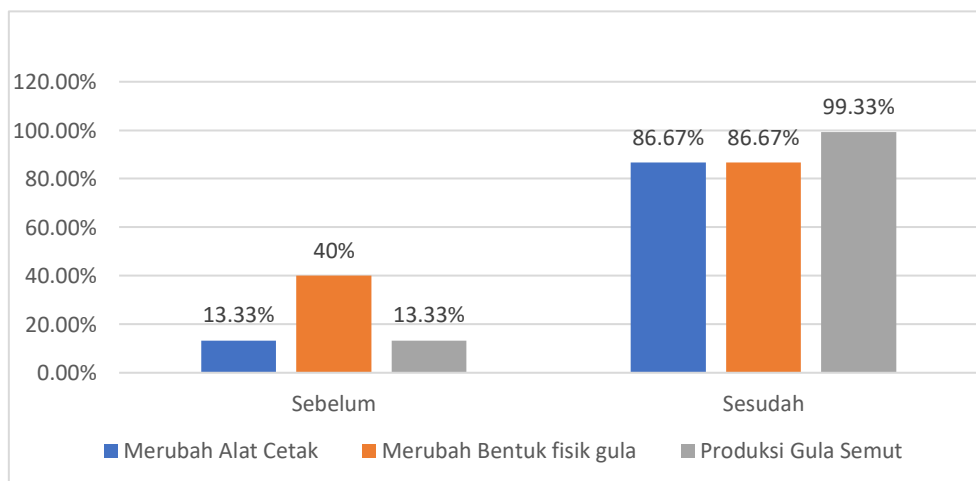
Gambar 3. Alur pembuatan gula semut

Pada kegiatan pelatihan pembuatan gula semut, sangat menarik bagi peserta karena merukan hal baru, yaitu inovasi dalam hal bentuk gula yang dihasilkan. Biasanya mereka mencetak dengan alat sederhana seperti tenpuring dari batok kelapa atau bahkan dari bekas kemasan sabun. Pada pelatihan ini ditunjukkan bagaimana merubah bentuk cetak kepada bentuk kristal yang kemudian dikenal dengan gula semut. Peningkatan pengetahuan terhadap dua kegiatan ini sangat luar biasa dari yang tidak tahu menjadi 100% memahami, dan dari yang awam tentang gula semut menjadi 100% mengerti tentang pengolahan gula semut.

Tabel 2. Peningkatan pemahaman tentang perubahan bentuk cetakan dan bentuk fisik gula

No	Jenis Pertanyaan	Jumlah Anggota (Orang)			
		Ya		Tidak	
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
1	Mengetahui variasi alat cetak	2	15	13	-
2	Mengerti pembuatan gula semut	2	15	13	-
3	Tertarik merubah bentuk cetakan	6	13	9	2

Peningkatan pemahaman dan perubahan sikap peserta setelah diberikan pelatihan tentang bentuk cetakan dan bentuk fisik gula tidak semuanya 100%, hal ini bisa dipengaruhi oleh kekhawatiran minat pembeli didaerah mereka terhadap alat cetak yang tidak biasa dan bentuk fisik seperti pasir. Meskipun tidak 100% namun peningkatan keinginan mengadopsi inovasi teknologi yang disampaikan cukup tinggi.



Gambar 4. Perubahan sikap sebelum dan sesudah kegiatan pelatihan

Kegiatan lainnya di bagian pelatihan adalah peningkatan ketrampilan tentang inovasi teknologi rasa pada produk olahan. Baik untuk gula cetak maupun gula semut dapat lebih ditingkatkan lagi hasil produknya dengan mencampuran essensi rasa yang berasal dari bahan rempah alami yang dapat dikatakan sebagai produk dalam rumah dan mempunyai khasiat

dan manfaat tertentu dalam penggunaannya. Pelatihan yang dimaksud adalah tentang pembuatan sari rempah dengan pilihan Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*), Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*) dan Kayu manis (*Cynamomum aromaticum Nees*). Kegiatan ini bertujuan untuk menunjukkan diversifikasi produk berupa varian rasa sehingga menambah pilihan produk yang akan dijual untuk konsumen.



Gambar 5. Pengolahan sari rempah untuk rasa produk

Kegiatan pengolahan sari rempah sangat antusias diikuti oleh peserta dan mereka sangat ingin mencicipi hasil produk gula dengan varian rasa, hal ini merupakan hal yang baru yang mereka ingin mencoba, meskipun demikian masih ada beberapa peserta yang ragu untuk membuat gula dengan varians rasa karena lagi – lagi kekhawatiran ketiadaan pembeli. Disampaikan bahwa perbandingan harga yang mungkin terjadi sangatlah berpengaruh pada pendapatan mereka dengan asumsi hasil produk mereka 8 kg/hari, dengan harga pasar mereka Rp. 10.000/kg, sedangkan gula cetak baru Rp. 30.000 dan gula semut Rp. 50.000.

Tabel 3. Perbandingan Peningkatan Penghasilan Produk Gula Aren

No	Hasil Produk	Gula Biasa (Rp)	Gula Cetak Baru (Rp)	Gula Semut (Rp)	Keterangan
1	Harian	10.000	30.000	50.000	Produk hanya 3 hari/minggu
2	Bulanan	120.000	360.000	600.000	
3	Tahunan	1.140.000	4.320.000	7.200.000	

Dari perbandingan pendapatan yang diperoleh dari hasil penjualan produk mereka maka peningkatan akan terjadi sebesar 73% - 84%. Meskipun dari persiapan modal sedikit lebih ekstra terutama untuk kemasan, namun jika dibarengi dengan peningkatan tuntutan jumlah produk maka tingkat kesejahteraan akan meningkat pula.

Keunggulan produk dengan inovasi teknologi ini adalah :

1. Menggunakan bahan alami

2. Memiliki rasa yang khas dan dapat dimanfaatkan langsung karena dalam bentuk serbuk
3. Kekinian dan dapat diterima ditingkat pasar menengah keatas
4. Higienis karena tidak menggunakan bahan bekas

Peluang untuk mengembangkan usaha ini cukup besar, karena :

1. Bahan baku tersedia dialam, melimpah tinggal ditingkatkan dengan program budiday untuk keberlanjutan
2. Bahan perasa dapat disediakan dipekarangan rumah sehingga modal dapat ditekan
3. Tuntutan jumlah keperluan bahan pemanis akan terus meningkat seiring pertambahan jumlah jiwa yang memerlukan kuliner dan minuman
4. Prospek industri bagi yang ingin mengembangkan dan menjadi kekhasan pada daerahnya
5. Dapat dijadikan oleh-oleh khas daerah

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil kegiatan yang dilaksanakan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Masyarakat dapat mengerti dan memahami transfer ilmu pengetahuan tentang tanaman aren, manfaat dan nilai produksinya 100%
2. Masyarakat sangat antusias untuk mengadopsi bentuk pelatihan yang sudah dilakukan, dengan sebaran persepsi dan keinginan yang memberikan peningkatan sebesar 20% - 85%
3. Inovasi bentuk dan alat cetak menyebabkan peningkatan sebelum dan sesudah kegiatan pelatihan adalah 26% - 86%, dengan sebaran terhadap perubahan alat cetak, bentuk fisik, dan keinginan untuk produksi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Sesuai Surat Kontrak Penelitian Nomor : 003/SP2H/PPM/DPRM/2018.

2. Kontrak Pengabdian Masyarakat Program Kemitraan Masyarakat (PKM) Nomor : 47/UN8.2/PM/2018 Perjanjian Penugasan Program Pengabdian Kepada Masyarakat Nomor: 013/SP2H/PPM/DPRM/IV/2017
3. Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat
4. Masyarakat Desa Wasah Hulu Kabupaten Hulu Sungai Selatan

DAFTAR PUSTAKA

- Baharuddin, Musrizal Muin, dan Herniaty Bandaso. 2007. Pemanfaatan Nira Aren (*Arenga pinnata* Merr) Sebagai Bahan Pembuatan Gula Putih Kristal. *Jurnal Perennial*, 3(2) : 40-43.
- Lensanews.com. 25 September 2011. Usaha Gula Semut Butuh Pengembangan Pasar. Lubuk Linggau.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, 2000. Gula Semut. Proyek Sistem Informasi Iptek Nasional Guna Menunjang Pembangunan. Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Manatar, J.E., Julius, P., Max, R.J.R. 2012. Analisis Kandungan Pati Dalam Batang Tanaman Aren (*Arenga pinnata* Merr.). *Jurnal Ilmiah Sains* Volume 12 No. 2.
- Naemah Dina, Damaris P., Wendy S., 2013. Budidaya Tanaman Aren (*Arenga pinnata* Merr) Sebuah Alternatif Dalam Upaya Peningkatan Pendapatan Masyarakat. Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat.
- Samudin, S., Muhammad, S.S. 2009. Parameter Genetik Tanaman Aren (*Arenga pinnata* L.) *Jurnal Agroland* 16 (1) : 17 - 23, Maret 2009. ISSN : 0854 – 641X
- Widyawati, N. Tohari, Prapto, Y., Issirep, S. 2008. Penggunaan Biji Aren (*Arenga pinnata* Wurm. Merr). Dari Berbagai Warna Buah. *Jurnal Ilmu Pertanian* Vol. 15 No. 1, 2008 : 1 - 14
- Winarni, E., Hafizianor, Dina, N., Adistina, F., 2015. Pembangunan Hutan Percontohan Tanaman Aren (*Arenga pinnata* Merr.) Berbasis Masyarakat di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan. Universitas Lambung Mangkurat.