

PEMBERDAYAAN PETANI MELALUI PENGENALAN BUDIDAYA DAN MANAJEMEN USAHA TANI TANAMAN AREN (*Arenga Pinnata Merr*) DI KABUPATEN AGAM, SUMATERA BARAT

¹⁾Yanuar, Agus Zainul Arifin, Aswaldi Anwar
FEB Universitas Tarumanagara, Jakarta, Universitas Andalas, Padang
yanuar@fe.untar.ac.id/aguszarifin@gmail.com

Abstract

*The purpose of this community service activity is to introduce the cultivation of sugar palm trees (*Arenga Pinnata Merr*) and the management and business organization of sugar palm farmer groups. Partners who are the subject are sugar palm farmers in Nagari Preparation West Gaduik, Tilatang Kamang District, Agam Regency, West Sumatra. The method to solve the problem is done through counseling on palm cultivation and management and organization of palm sugar business through farmer groups. Counseling is carried out by experts in the field of cultivation from Andalas University and management from Tarumanagara University. The counseling is carried out through a webinar method meeting with the Zoom Meeting application. The farmers were gathered in the Kamang District meeting room. The output targets of this extension are: (1) providing knowledge about palm tree cultivation techniques to increase productivity, and (2) providing knowledge about management and organization of palm sugar farming. The outputs produced are in the form of modules, publications, and posters.*

Key words : *Sugar palm cultivation, farm management, webinar counseling*

Abstrak

Tujuan dari kegiatan pengabdian pada masyarakat ini yaitu untuk memperkenalkan budidaya pohon Aren (*Arenga Pinnata Merr*) dan manajemen serta organisasi usaha kelompok tani aren. Mitra yang menjadi subjek adalah petani aren di Nagari Persiapan Gaduik Barat, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam, Sumatera Barat. Metode untuk memecahkan permasalahan dilakukan melalui penyuluhan budidaya aren dan manajemen serta organisasi usaha gula aren melalui kelompok tani. Penyuluhan dilakukan oleh tenaga ahli dibidang budidaya dari Universitas Andalas dan bidang manajemen dari Universitas Tarumanagara. Pelaksanaan penyuluhan dilakukan melalui pertemuan metode webinar dengan aplikasi Zoom Meeting. Para petani dikumpulkan di ruang pertemuan Kecamatan Kamang. Target luaran dari penyuluhan ini yaitu: (1) memberikan pengetahuan tentang Teknik budidaya pohon aren untuk meningkatkan produktivitas, dan (2) memberikan pengetahuan tentang manajemen dan organisasi usaha tani gula aren. Luaran yang dihasilkan berupa modul, publikasi, dan poster.

Kata kunci : Budidaya Aren, Manajem Usaha tani, penyuluhan webinar

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kesadaran akan pola hidup sehat salah satunya adalah dengan mengkonsumsi makan dan minuman yang rendah kalori (rendah glukosa). Kesadaran ini semakin meningkat pada masyarakat perkotaan, karena adanya gejala penyakit yang tidak

menular yang ditimbulkan oleh tingginya kandungan glukosa yaitu penyakit diabetes. Salah satu makanan dan minuman yang rendah kalori adalah makanan dan minuman yang berbahan dasar dari pohon aren (*Arengia Pinnata Merr*). Hasil penelitian Winarni at al (2019) menyimpulkan indeks glukosa (Glycemic Index) gula aren adalah

39 persen (<55) atau diklasifikasikan rendah. Penelitian William (2011) dan Powell (2002) menyimpulkan bahwa Glycemic Index yang rendah adalah makanan dan minuman yang sangat baik untuk dikonsumsi bagi penderita diabetes dan untuk orang yang menjaga pola hidup sehat.

Kesadaran akan pola hidup sehat dengan mengkonsumsi makan dan minuman rendah kalori berdampak pada peningkatan permintaan terhadap produk yang berasal dari pohon aren seperti: gula semut, gula cetak, dan sirup.

Peningkatan permintaan tersebut tidak sebanding dengan jumlah produksi atau suplai dari produk pohon aren tersebut. Gula aren asal Indonesia mendapat sambutan yang positif dari negara organisasi kerjasama Islam atau OKI. Namun, minimnya produksi membuat permintaan itu tidak dapat dipenuhi oleh pengrajin gula aren.

produksi gula semut yang dicetak halus dari jenis gula aren asal Indonesia mendapat sambutan yang positif dari negara OKI, namun minimnya produksi membuat permintaan tidak dapat dipenuhi. "Provinsi Sulawesi Utara memang sudah mengekspor gula aren, salah satu komoditas produksi petani asal Indonesia ke Amerika Serikat pada bulan Oktober 2017 sebanyak 14 ton dan mampu menghasilkan devisa bagi negara sebesar 30.800 Dolar Amerika Serikat, Saat ini, permintaan sebanyak 40

ton per hari belum dipenuhi oleh Indonesia. Untuk memenuhi permintaan tersebut, akan dilakukan penanaman tanaman ratusan ribu hektar di Provinsi Riau. Gula aren asal Indonesia semakin dilirik pasar internasional, hal itu harus dimanfaatkan dengan baik oleh petani dan pengeksport,

Kesenjangan antara permintaan dan penawaran produk dari pohon aren ini akan ditutup dengan pembenahan produksi gula aren melalui: program budidaya yang lebih modern dan pengelolaan organisasi dan manajemen yang baik bagi usaha mikro gula aren (kelompok tani). Kecamatan Kamang, Kabupaten Agam, Sumatera Barat, adalah salah satu wilayah yang memiliki potensi produksi dari tanaman aren yang cukup besar. Wilayah ini selain berpotensi dari sisi geoklimatnya, juga dari sisi jumlah pohon yang berlimpah.

Fenomena yang ada mengenai keberadaan pohon Aren yang melimpah, bukan disebabkan oleh teknik budidaya dan pengolahan produk dari pohon aren. Pohon yang melimpah karena tersedia secara alami akibat dari keadaan iklim yang menunjang bagi tumbuh suburnya pohon aren. Namun demikian para petani di daerah ini belum menguasai Teknik budidaya dan pemeliharaan pohon aren dengan benar. Masalah lain dialami oleh petani yaitu para petani memproduksi air nira dilakukan secara individual atau satu keluarga. Untuk penjualannya dijual langsung ke pasar

tradisional dengan harga berfluksi. Keberadaan pasar pun sangat terbatas, yaitu ditentukan oleh hari pasar. Diluar hari pasar, petani tidak dapat menjual hasil produksi. Biasanya petani menjual hasil produksi diluar hari pasar kepada tengkulak. Oleh karena itu kehidupan ekonomi petani aren sangat dipengaruhi oleh tengkulak.

Tujuan kegiatan ini adalah: (1) meningkatkan pengetahuan dan kemampuan Teknik budidaya pohon aren, serta (2) pengelolaan organisasi serta manajemen yang baik bagi usaha mikro gula aren melalui kelompok tani di Nagari Persiapan Gaduik Barat, Kecamatan Kamang, Kabupaten Agam, Sumatera Barat.

1.2 Target Mitra dan Luaran

Target dari pelatihan ini yaitu: (1) Meningkatkan pengetahuan mengenai budidaya pohon aren. Pengetahuan budidaya diberikan sejak pemilihan biji aren yang baik, pembibitan, pengaturan penanaman, dan pemeliharaan pohon aren dewasa sampai menghasilkan buah dan air nira. (2) memberikan pemahaman mengenai pentingnya produk aren dilakukan melalui usaha Bersama melalui kelompok tani. Fokus utama usaha tani yaitu memberikan kesadaran pentingnya usaha Bersama dan pengelolaan usaha yang baik.

Sasaran kegiatan ini adalah para petani di Nagari Persiapan Gaduik Barat,

Kecamatan Kamang, Kabupaten Agam, Sumatera Barat. Peserta diikuti oleh kelompok tani tanaman aren sebanyak 25 orang. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 20 Juni 2020. Narasumber didasarkan pada tujuan kegiatan. Oleh karena itu narasumber dibagi menjadi dua, yaitu: (1) Prof Aswaldi Anwar (ahli budidaya aren) dari Universitas Andalas Padang dan (2) Dr. Yanuar dari Universitas Tarumanagara. Moderator acara dipandu oleh Dr. Agus Zainul Arifin. Pelatihan disampaikan melalui media daring dengan aplikasi Zoom. Pelaksanaan dengan daring pertimbangan adanya peraturan pemerintah terkait PSBB akibat pandemic Covid-19.

Luaran yang diharapkan setelah melakukan pelatihan ini adalah: 1) Petani faham tentang budidaya aren dengan baik (memilih bibit, penyemaian biji sampai tunas, mengatur jarak tanam, cara pemupukan, dan cara memanen nira) sehingga jumlah dan kualitas nira bisa mencapai jumlah yang maksimal, dan 2) Petani bisa mengelola produksi gula aren dengan baik melalui tata kelola organisasi baik. 3) petani bisa memperoleh penghasilan sebelum masa panen dengan perencanaan dan manajemen waktu dalam melakukan tumpang sari pohon aren dengan tanaman yang memberikan nilai ekonomis yang tinggi sehingga bisa menopang kehidupan

keluarganya sampai pohon aren berproduksi (menghasilkan nira).

2. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan dilakukan dengan metode ceramah (pemaparan materi) dan tanya jawab. Pemateri memaparkan materi dari rumah masing-masing. Nara sumber: Prof Aswaldi Anwar dari Padang dan Dr Yanuar dari Bekasi. Peserta pelatihan dikumpulkan di ruang pertemuan Kecamatan Tilatang Kamang, Kab Agam, Sumatera Barat. Acara berlangsung dari jam 12.00 sampai dengan 15.40 WIB. Dari tiap sesi materi, juga dilakukan tanya jawab.

2.1 Pelaksanaan Kegiatan

Penyampaian materi pelatihan terbagi dari dua sesi, sesi pertama, oleh Prof Aswaldi Anwar dengan materi: pemilihan bibit, cara pembenihan buah aren sampai menjadi tunas, pemilihan bibit dari tunas yang dibibitkan sendiri dan yang tersedia secara alami, pengaturan jarak tanam, pemupukan, dan opemeliharaan pohon aren sampai berproduksi, serta cara memanen nira. Selama proses pelatihan peserta diajarkan dan diberikan pengetahuan serta diskusi dalam bentuk tanya jawab tentang hambatan dan harapan serta persepsi petani aren. Diskusi ini membahas berbagai permasalahan yang dihadapi petani aren dalam keseharian, seperti: masalah

sedikitnya air nira yang diperoleh dari pohon aren, jarak tanam dan perawatan.

Sesis kedua disampaikan oleh Dr Yanuar membahas tentang bagaimana membentuk organisasi yang modern dengan memperhatikan aspek-aspek: pembagian pekerjaan, pembagian kewenangan, koordinasi serta pengawasan untuk mencapai tujuan organisasi (kelompok tani). Dalam aspek ekonomi juga dibahas dan didiskusikan tentang bagaimana membuat program jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang. Program ini perlu dibuat karena umur pohon aren dari penanaman sampai dengan panen (menghasilkan nira) rata-rata 8 tahun atau lebih. Pengaturan diberikan bagaimana petani memiliki penghasilan sebelum pohon aren bisa dipanen. Solusi yang diberikan sebelum pohon aren berproduksi secara ekonomi, yaitu dilakukan tanama tumpang sari disekitar pohon aren. Tumpang sari dibagi menjadi dua, yaitu tumpang sari saat pohon aren masih kecil sampai tinggi sekitar satu meter, dan dari satu meter sampai pohon aren berproduksi.

Tumpang sari yaitu menanam tanaman selingan diantara tanaman utama pohon aren. Tumpang sari sampai pohon aren mencapai ketinggian satu meter pada prinsip pohon tumpang sari harus memberikan ketersediaan sinar matahari yang cukup untuk tanaman aren. Tanama yang dapat dilakukan biasanya tanaman semusim dan

sedikit memerlukan air. Jenis ini seperti kacang-kacangan, cabai, dan sayuran.

Tumpang sari untuk pohon aren setelah mencapai ketinggian satu meter atau lebih, didasarkan pada prinsip tetap menyediakan sinar matahari yang cukup dan tidak terjadi perebutan makanan. Pohon yang disarankan pada periode ini diantaranya adalah tanamam pisang ubi-ubian menjalar. Keunggulan dari tanaman pisang diantaranya dapat menyimpan air, sehingga dapat menjadi sumber air bagi pohon aren.

Respon peserta dinilai cukup antusias karena dilihat dari jumlah penanya dan jenis pertanyaan yang sangat bervariasi. Peserta diskusi sangat antusias menerima pengetahuan dan wawasan baru tentang budidaya dan tata kelola serta manajemen usaha budidaya aren untuk memaksimalkan pendapatan untuk mencapai kesejahteraan petani aren. Adapun susunan acara (waktu dan materi penyuluhan) disajikan pada Tabel 1.

Tabel1: Susunan Acara Penyuluhan pada petani Pohon Aren

No	Waktu	Acara	Nara sumber/Pemandu	Materi
1	12.00- 12.30	Registrasi (google form)	Di pandu oleh Pegawai Kecamatan	Pengisian data petani dan Kuesioner
2	Isoma	Sholat dan Makan Siang	Pegawai Kecamatan	
3	13.00 –13.10	Pembukaan	Dr. Agus Zainul Arifin	
4	13.10 - 13.30	Kata Sambutan	Camat Kec. Kamang	Ucapan selamat datang dan profil kelompok tani serta harapan pemerintah Kecamatan
5	13.30 - 14.30	Pelatihan Budidaya Aren dan diskusi	Prof Aswaldi Anwar	Faktor yang menentukan keberhasilan budidaya Aren

5	14.30 – 15.20	Pelatihan manajemen dan organisasi	Dr. Yanuar	Tata Kelola Usaha Budidaya Aren untuk meningkatkan Kesejahteraan Petani Aren
6	15.20 – 15.40	Penutup	Dr Agus Zainul Arifin	Kesimpulan doa penutup

3. Hasil dan Pembahasan

Pelatihan budidaya aren yang dilakukan pada 20 Juni 2020 dengan nara sumber dan pakar aren Prof Aswaldi Anwar dari Universitas Andalas Padang yang dilaksanakan melalui Webinar tanggal 20 Juni 2020. Pelatihan ini dilakukan dalam rangka pelaksanaan PKM Universitas Tarumanagara semester genap tahun ajaran 2019/2020 yang diikuti oleh: petani aren, pemerintahan Desa (Wali Nagari dan Camat) melalui Webinar.

Peserta pelatihan budidaya aren yang terdiri dari: petani aren dan pemerintahan desa Nagari Persiapan Gaduik Barat, serta pemerintahan Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat. Peserta dikumpulkan di kantor kecamatan untuk mendapatkan pelatihan melalui Webinar.

Pada proses pelatihan seperti terlihat pada gambar:1 menjelaskan respon peserta pelatihan budidaya aren. Peserta dengan sangat antusias mendiskusikan

masalah-masalah yang dihadapi, terutama rendahnya hasil nira yang mereka peroleh selama ini. Salah satu penyebab rendahnya produksi air nira yaitu kurangnya pengetahuan mengenai perkakuan terhadap batang calon buah, dan perlakuan pemupukan yang tidak intensip.

Hal yang terkait dengan budidaya, selama ini petani hanya mengandalkan ketersediaan pohon aren yang disediakan secara alam. Pohon aren tersedia secara alami yang penyebarannya dilakukan oleh hewan musang. Sehingga penyebarannya tidak merata dan produktivitasnya juga sangat bervariasi. Dari bibit yang tumbuh alami pun petani cenderung tidak mencoba untuk melakukan seleksi dari anak pohon aren yang tumbuh. Sehingga dapat ditemukan pohon aren yang tumbuh berdekatan dengan jarak yang tidak ideal, sehingga dapat terjadi symbiosis komensalisme (perebutan makanan). Untuk kasus ini sangat disarankan agar petani

menyeleksi bibit yang baik dan membuang yang tidak baik tumbuhnya.

Secara sederhana pemilihan bibit pohon yang baik dapat dilihat dari pertumbuhan yang sehat dari ketebalan batang lebar daun, dan jumlah tunas daun yang tumbuh pada tiap bibit pohon. Jika pertumbuhan yang menumpuk dan ternyata

bibitnya terlihat baik, petani disarankan untuk melakukan pemindahan sebagian bibit pohon ke dalam poliback. Tanaman ini setelah beberapa bulan kemudian, dapat ditanam pada tempat lain dengan memperhatikan jarak tanam.



Gambar 1: Peserta dan Proses Pelatihan Budi Daya Aren di Kantor Camat Kecamatan Tilatang Kamang

Terkait dengan pemupukan, petani juga mengeluhkan dengan biaya pupuk yang mahal, sementara produksi belum ada. Solusi yang diberikan yaitu petani dapat membuat sendiri pupuk organik dari daun-daun yang kering yang banyak tersedia di kebun. Daun ini sebelum digunakan untuk pemupukan, terlebih dahulu perlu dilakukan proses pembusukan melalui suatu proses yang diterangkan secara sederhana dan mudah dimengerti. Hal ini dilakukan karena

waktu yang tersedia tidak mencukupi, dan untuk menjelaskan secara lengkap diperlukan proses pelatihan diluar materi yang diberikan.

Pada akhir pelatihan tentang budidaya aren disimpulkan dan direkomendasikan hal-hal sebagai berikut:

1. Rendahnya produksi nira disebabkan oleh beberapa hal antara lain: kondisi pohon yang kurang baik, kekurangan hara, dan bibit yang tidak baik

2. Asal usul bibit tidak jelas
3. Umur pohon
4. Kompetesi pohon aren dan pohon sekitarnya
5. Cuaca
6. Cara penyadapan

Berdasarkan kesimpulan tersebut direkomendasikan untuk melakukan budidaya aren agar bisa diprediksi atau diharapkan hasil yang baik (jumlah nira rata-rata 10 liter per pohon). Hal tersebut bisa dicapai dengan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi nira seperti disimpulkan diatas.

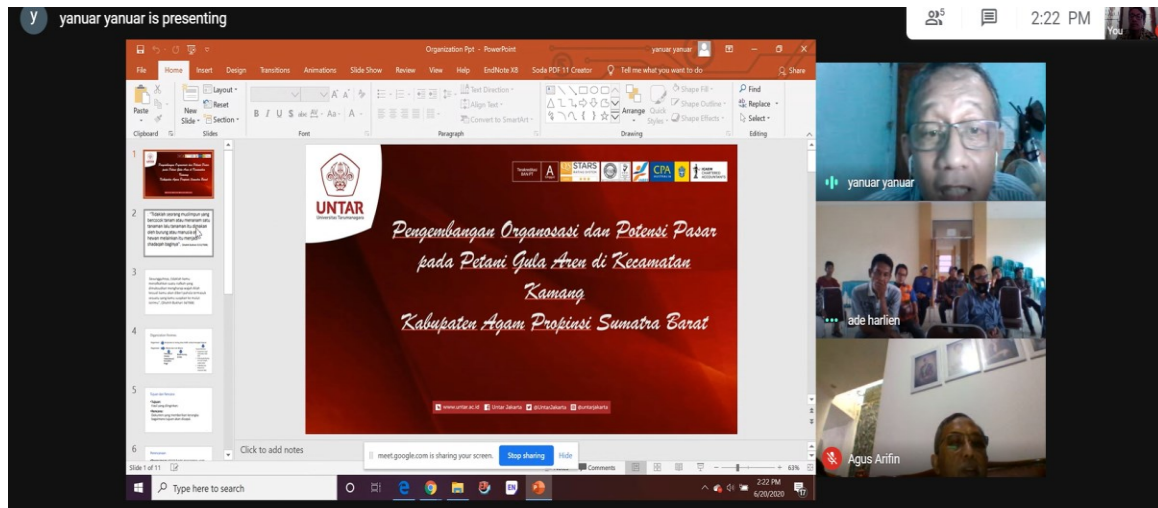
3.2 Pelatihan Organisasi dan Potensi Pasar

Pelatihan dilakukan pada sesi terakhir dengan nara sumber Dr. Yanuar dari tim PKM dengan peserta yang sama dan media yang sama dengan sesi pelatihan sebelumnya.

Materi ini diberikan atas dasar fakta di lapangan, bahwa produksi dan penjualan produk gula aren dilakukan secara individu atau oleh satu keluarga secara sendiri-sendiri. Penjualan langsung ke pasar

tergantung dengan hari pasar yang terjadi seminggu sekali. Diluar hari pasar, petani tidak dapat menjualnya. Alternatif penjualan diluar hari pasar adalah penjualan melalui tengkulak. Karena penjualan melalui tengkulak, harga gula aren ditentukan oleh tengkulak. Harga ini biasanya dibawah harga pasar, kerana ntengkulak pun menginginkan margin penjualannya. Untuk mengatasi permasalahan ini, maka petani diberikan pemahanan tentang manajemen dan organisasi usaha melalui usaha kelompok tani.

Pelaksanaan pelatihan sesi dua disajikan pada Gambar 2. Gambar: 2 memberikan materi tentang bagaimana mengorganisir (membagi tugas dan tanggung jawab) anggota kelompok tani untuk mencapai tujuan yaitu: meningkatkan pendapatan melalui peningkatan prodktivitas pohon aren. Peningkatan pendapatan akan tercapai jika mampu menganalisis pasar dan potensi permintaan akan produk dari nira aren. (Yanuar dan Lidyawati, 2015)



Gambar 2. Pelaksanaan penyuluhan oleh pemateri

Untuk menjawab tantangan atau masalah rendahnya pendapatan dan lamanya waktu tunggu (8 sd 10 tahun) maka nara sumber memberikan solusi dengan membuat perencanaan dan pengorganisasian sebagai berikut:

1. Program jangka pendek (kurang dari 3 bulan)

Pada saat menanam aren misalkan dengan jarak tanam 8x8 M ada space yang tersisa bisa dimanfaatkan dengan menanam tanaman sayuran yang menghasilkan/dipanen kurang dari satu bulan misal: kacang Panjang (Simanjuntak, 2016), buncis dan tanaman sayuran lainnya. Tanaman sayuran seperti kacang Panjang pada gambar 4.17 jika ditanam dalam luas 2500 M² dengan umur panen 45 hari setiap musim dapat menghasilkan

Rp10,7 juta rupiah per ha atau sekitar Rp 2,5 juta per 0,25 ha (Alek et al 2015)

2. Program jangka menengah bawah (3 bulan sd 3 tahun, atau tinggi pohon sekitar satu meter)

Lahan yang tersisa dari menanam aren dan kacang panjang bisa digunakan untuk menanam kacang tanah dan pisang. Tanaman palawija seperti kacang tanah dengan umur tanaman 90 sd 10 hari jika ditanam pada areal 0,25 ha maka dapat menghasilkan hasil bersih sebesar 4 ton per ha atau 1 ton untuk 0,25 ha dengan nilai sekitar Rp.10 juta (Simanjuntak 2016)

3. Jangka menengah panjang (4 sd 9 tahun)

Lahan diantara tanaman aren salah satu yang paling baik sebagai tanaman

tumpang sari adalah kopi. Putri et al (2018) menjelaskan tanaman kopi mulai berproduksi antara 2 sd 3 tahun dengan jumlah produksi pada umur sekitar 5 tahunan rata-rata produksi sekitar 2,5 ton per ha per tahun atau senilai Rp.37,5 juta atau sekitar Rp.18,75 per 0,5 ha lahan per tahun (Putri et al 2012).

4. Jangka Panjang (lebih dari 10 tahun)

Tanaman aren akan mulai menghasilkan nira pada umur sekitar 8 tahun dengan produksi nira rata-rata 10 liter per hari. Pohon aren berumur sektitar 4 tahun sambil menunggu berumur 9 tahun sseharusnya pohon kopi sudah mulai menghasilkan sehingga hasil panen kopi dan tumbuhan lain seperti pisang bisa memenuhi kebutuhan keluarga petani.

Pada saat pohon aren berumur sekitar 9 tahun sudah bisa menghasilkan

nira, jika dalam areal 1 ha bisa ditanam 100 – 120 pohon aren dengan asumsi 50 pohon sudah menghasilkan nira maka pendapatan petani disajikan pada tabel: 2.

Pendapatan akan mencapai hasil tertinggi dibandingkan program jangka pendek, jangka menengah bawah dan jangka menengah atas. Pendapatan per hari mencapai sekitar Rp. 1 juta rupiah dengan asumsi harga satu liter nira Rp.2000,- . Pendapatan yang tinggi setelah tahun ke 9 ini akan bisa dicapai jika petani membuat perencanaan yang matang dalam becocok tanam (budi daya) mulai: pemilihan lahan, bibit, cara perawatan dan memilih tanaman tumpang sari.

Tabel 2: Penerimaan Petani Aren Pada Mulai Tahun ke Sembilan

NILAI EKONOMI AREN				
	Waktu	Volume (L)	Harga(Rp)	Nilai (RP)
1 Pohon	1 hari	10	2,000.00	20,000.00
	1 bln	300	2,000.00	600,000.00
50 pohon (1ha)	1 h ari	500	2,000.00	1,000,000.00
	1 bln	5,000.00	2,000.00	30,000,000.00
	1 tahun	80,000.00	2,000.00	360,000,000.00
	3 tahun	40,000.00	2,000.00	1,080,000,000.00

Sumber: Tim PKM Untar 2020

4. Kesimpulan

Pelaksanaan PKM di Nagari Persiapan Gaduik Barat, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat pada tanggal 20 Juni 2020 via Webinar. Kesimpulan yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Hasil nira yang diperoleh masih sangat jauh dibawah standar sehingga pendapatan petani aren masih rendah di bawah UMR
2. Rendahnya hasil nira disebabkan karena di panen dari pohon hari yang tumbuh liar dan belum dibudidayakan.
3. Minat petani sangat rendah dalam budidaya karena lamanya waktu tunggu dari menanam sampai dengan panen sekitar 10 tahun.
4. Solusi yang diberikan adalah dengan membuat perencanaan agar bisa memperoleh pendapatan yang layak (minimal setara UMR) adalah:
 - a. Program jangka pendek (kurang dari 3 bulan) dengan menanam tanaman sayuran seperti: kacang panjang, buncis dan terong.
 - b. Program jangka menengah bawah (3 bulan sd 3 tahun) dengan menanam tanaman palawija seperti: kacang tanah dan kacang merah.
 - c. Jangka menengah atas (4 sd 9 tahun) dengan menanam kopi yang bisa diproduksi mulai umur sekitar 2,5 tahun sampai dengan 20 tahunan
 - d. Jangka Panjang (lebih dari 10 tahun) tanaman aren hasil budidaya sudah mulai memproduksi (menghasilkan nira)

DAFTAR PUSTAKA

- Africaningsih Putri, Yusmarni, Cindy Paloma, dan Zelfi Zakir (2018), Performance of Production Factors of Arabica Coffee (*Coffea arabica* L) in Lembah Gumanti, Solok Regency, West Sumatera, *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, Volume 7 Nomor 3: 189-197 .2018. Universitas Andalas.
- Dodd, H., Williams, S., Brown, R., and Venn (2011), Calculating meal glycemic index by using measured and published food values compared with directly measured meal glycemic index, *American Journal Clinical Nutrition*; 94:992–996
- Kerlinger, Fred N (1996), *Azas-azas Penelitian Behavioral*, edisi ketiga, Gajah Mada Press, Yogyakarta.
- Foster-Powell, Holt, Brand-Miller (2002) International table of glycemic index and glycemic load values: *American Journal Clinical Nutrition*, 76:5–56

Roke Jochen (1995); Kewirausahaan Koperasi; Ikopin. Sumedang Jawa Barat.

Simanjuntak Chyntia, (2016) *Laju Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (Arachis Hypogaea L.) Pada Perbedaan Jumlah Benih Per Lubang Dan Jarak Tanam*. Sarjana thesis, Universitas Brawijaya.

Syaefurrahman, Al Banjari (2013), Aren Emas Untuk Kesejahteraan, <http://www.facebook.com>

Yanuar dan Lidyawati (2015), Edukasi Pasar Untuk Pemasaran Gula Aren Di Desa Lingga Mukti Kabupaten Purwakarta, *Jurnal Kaji Tindak Pemberdayaan Masyarakat Volume 2 No.2 .2015*, Universitas Tarumanagara Jakarta.

Yanuar dkk (2015), *Kaji Tindak Pemasaran Gula Aren di Sumatera Barat*, LPKMV, Universitas arumanagara.(non publikasi)

Yanuar, Medri Daran, Agus Zainul, Nuryasman, dan Nyoman Suprastha, (2017), *Survei Potensi Ekonomi Petani Aren di Kabupaten Pasaman Timur, Sumatera Barat (Laporan PKM Universitas Tarumanagara, Tidak dipublikasikan)*.

Winarni, s., F Arifan , RTD. W Broto2 , Fuadi , dan Ramadhan, (2019), *Analysis of glycemic index of "Gula Semut" through blood glucose level test*, *Journal of Physics: Conf. Series* 1217, 1-5. DOI:10.1088/1742-6596/1217/1/012138