



Pemberdayaan Masyarakat Petani Aren: Nira Aren Sebagai Bahan Baku Etanol Untuk Pencegahan Covid-19

Wa Ode Sitti Musnina¹, Jamaluddin^{1*}, Adriananton², Agustinus Widodo¹

¹Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

²JProgram Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

Author's Email Correspondence (*): jamal_farmasi02@yahoo.co.id
(+6281355198799)

Abstrak

Handsanitizer berbahan dasar alkohol (etanol) sampai saat ini masih sangat dibutuhkan dalam pelaksanaan protokol kesehatan pada masa pandemi Covid-19. Kebutuhan akan handsanitizer berbanding lurus dengan kebutuhan alkohol. Salah satu sumber bahan penghasil alkohol yang dapat dimanfaatkan guna memenuhi kebutuhan alkohol adalah nira yang berasal dari pohon enau melalui proses fermentasi dan destilasi. Tujuan program pengabdian ini adalah melakukan transfer teknologi ke kelompok tani mitra tentang cara memproduksi etanol berkadar tinggi melalui proses penyulingan dengan bahan dasar nira aren serta mampu membuat *Hand sanitizer* dengan cara yang tepat dan benar menggunakan etanol hasil penyulingan Nira. Metode yang digunakan pada kegiatan pengabdian ini yakni penyuluhan (koordinasi dan penyadaran), praktek penerapan teknologi pengolahan nira aren menjadi alkohol teknis berkonsentrasi tinggi serta praktek pembuatan Handsanitizer. Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian yang telah dilakukan diperoleh data sebanyak 7 orang petani terdiri dari 3 petani laki-laki dan 4 petani perempuan. Dari ketujuh petani, terdapat satu petani yang memelihara dan mengolah pohon aren. Produk yang dihasilkan adalah tuak "cap tikus". Sedang keenam petani lainnya memiliki pohon aren yang tumbuh liar dan tidak diolah sama sekali. Rata-rata petani yang tidak mengolah pohon arennya memiliki >4 pohon aren. Berdasarkan hal tersebut, maka kegiatan pengabdian yang dilakukan terhadap kelompok mitra tepat sasaran, sehingga dengan adanya kegiatan ini dapat meningkatkan pengetahuan dan kemampuan petani dalam menghasilkan produk olahan aren yang bermanfaat dan dapat meningkatkan pendapatan petani.

Kata Kunci: aren, tuak etanol, handsanitizer, destilasi

Published by:
Tadulako University

Address:
Soekarno Hatta KM 9. Kota Palu, Sulawesi Tengah,
Indonesia.

Phone: +628525357076

Email: jurnaldedikatifkesmas@gmail.com

Article history:

Received: August 15, 2021

Revised: October 10, 2021

Accepted : October 28, 2021

Available online October 28, 2021

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



Abstract

Alcohol-based hand sanitizer (ethanol) is still very much needed in implementing health protocols during the Covid-19 pandemic. The necessity for hand sanitizer is directly proportional to the needs for alcohol. One source of alcohol-producing materials that can be used to meet the needs of alcohol is sap derived from palm trees through the process of fermentation and distillation. The purpose of the service program is to transfer technology to partner farmer groups on how to produce high levels of ethanol through a distillation process with palm sap as basic ingredients and be able to make hand sanitizers in the right and correct way using ethanol from palm sap distillation. The methods used in this service activity are counseling (coordination and awareness), the practice of applying palm sap processing technology into high-concentration technical alcohol and the practice of making Hand sanitizer. Based on the results of the service activities that have been carried out, data were obtained as many as 7 farmers consisting of 3 male farmers and 4 female farmers. Of the seven farmers, there is one farmer who maintains and cultivates palm trees. The resulting product is palm wine "cap tikus". The other six farmers have palm trees that grow wild and are not processed at all. On average, farmers who do not cultivate their palm trees have >4 palm trees. Based on this, the service activities carried out for partner groups are right on target, so that this activity can increase the knowledge and ability of farmers to produce processed sugar palm products that are useful and can increase farmer income.

Keywords: palm tree; palm wine; ethanol; handsanitizer; destilation

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan alkohol sebagai cairan pencuci tangan meningkat sejak kasus virus korona-19 dinyatakan sebagai Kedaruratan Kesehatan Masyarakat yang Meresahkan Dunia (KKMMD) pada 30 Januari 2020, dan pandemi pada 11 Maret 2020. Pemerintah terus melakukan berbagai upaya menangani kasus covid-19 agar tidak terjadi lonjakan dan peningkatan kasus. Salah satu upaya pemerintah adalah menerapkan protokol kesehatan Covid-19. Salah satu langkah dalam protokol kesehatan adalah mencuci tangan. Selain menggunakan sabun, mencuci tangan dapat dilakukan dengan menggunakan Handsanitizer berbahan dasar alkohol. Berdasarkan hal tersebut kebutuhan akan alkohol terus meningkat guna memenuhi kebutuhan masyarakat dalam menerapkan protokol Kesehatan.

Upaya pemenuhan kebutuhan alkohol dapat dilakukan dengan memanfaatkan tanaman aren atau enau (*Arenga pinnata* Merr.) sebagai tanaman yang dapat menghasilkan alkohol berkadar rendah yang dikenal dengan nama Nira. Nira aren segar mempunyai rasa manis, berbau harum, tidak berwarna dan memiliki pH sekitar 5,596. Kandungan sukrosa, glukosa, dan fruktosa serta gula lainnya menyebabkan nira aren memiliki rasa manis (Ponto, 2013). Aren dapat menghasilkan alkohol disebabkan oleh kandungan gulanya yang mencapai 10-15% (Harmawan, t., Muhammad, F.A., Yuniarti, Y., 2019). Nira merupakan produk yang komposisi kimianya relative peka terhadap perubahan lingkungan. Nira dapat diproduksi sebanyak 8-22 Liter perpohonnya (Lay dan Karouw, 2005). Menurut Efendi (2010) Aren dapat menghasilkan 6.000

liter- 40.000 liter *bio-ethanol* perhektar setiap tahunnya. Menurut beberapa penelitian untuk membuat 1 liter Bio-ethanol FGA (full grade alcohol) dengan kadar mencapai 99,5% dapat dibuat dari nira aren sebanyak 12-15 liter. Namun setiap daerah kemampuan pohon aren dalam menghasilkan nira aren berbeda-beda untuk setiap daerah di Indonesia (Evaliza, 2014). Hasil penelitian Lempang (2012) di Kabupaten Maros provinsi Sulawesi Selatan menunjukkan bahwa volume produksi nira aren dari setiap tandan bunga jantan rata-rata 4,5 liter/hari dengan kisaran antara 2,8 sampai 7,0 liter/hari dengan waktu penyadapan setiap tandan 1,5 sampai 3 bulan (rata-rata 2,5 bulan).



Gambar 1. Proses pengolahan Nira menjadi minuman beralkohol rendah “Cap Tikus” secara tradisional (Sumber: Adrianto, Rusydi, H., dan Jamaluddin, 2020)

Nira merupakan cairan yang diperoleh dengan cara menyadap bunga jantan pohon aren, cairan yang dihasilkan mengandung gula yang cukup tinggi. Karena mengandung gula sehingga nira dapat diolah menjadi minuman ringan beralkohol, cuka, alkohol dan nata (Harmawan, t., Muhammad, F.A., Yuniarti, Y., 2019). Alkohol atau etanol yang terbentuk pada penyadapan aren adalah melalui proses fermentasi gula yang terkandung dalam nira. Proses fermentasi air nira untuk menghasilkan alkohol dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktor utama yang mempengaruhi adanya alkohol pada air nira adalah faktor biologi, fisika dan faktor kimia. Kandungan gula, mikroorganisme, dan cara penyimpanan pada suatu bahan menentukan terjadinya fermentasi. Proses pembentukan alkohol gula reduksi (glukosa dan fruktosa). Selain etanol melalui proses fermentasi gula reduksi tersebut juga dihasilkan gas CO₂. Proses fermentasi perubahan gula menjadi etanol berlangsung selama kurang lebih 48 jam (Josep, G.H., 2012). Secara teori proses fermentasi, dapat dilakukan dalam 2 (dua) metode yaitu proses fermentasi

alami (air nira didiamkan selama 2 sampai 7 hari) dan fermentasi dengan menggunakan *Schizosaccharomyces cerevisiae* dan *Candida sp* serta beberapa jenis bakteri (Rumokoi, 1990).

Kabupaten Donggala khususnya di Kecamatan Dampelas, Desa Parisan agung, secara tradisional beberapa petani telah menghasilkan bioetanol dalam jumlah terbatas yang diolah dari sadapan tanaman aren untuk kebutuhan minuman beralkohol yang disebut “cap tikus” atau “tuak” (Gambar 1). Menurut Torar dan Kindangen, (1990) minuman ini memiliki kadar alkohol rendah kurang lebih 30-50% sehingga oleh masyarakat sekitar digunakan sebagai minuman memabukkan seperti layaknya anggur dan minuman keras lainnya. Kadar alkohol yang rendah menyebabkan minuman ini tidak dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan cairan pencuci tangan “Handsantizer” dalam rangka pemenuhan kebutuhan alkohol. Kadar alkohol pada minuman cap tikus dapat ditingkatkan melalui proses redestilasi. Menurut Josep (2012) redestilasi dapat meningkatkan kadar alkohol minuman “cap tikus” menjadi > 70%. Selain itu Jenny Delly dkk, (2015) melaporkan tentang pembuatan sistem destilasi untuk menghasilkan etanol dari nira aren sebagai bahan bakar alternatif, dengan destilasi fraksinasi dapat menghasilkan etanol dengan kadar 60% dan 72%. Alkhol hasil re-destilasi dengan kadar tinggi dapat dimanfaatkan sebagai tidak hanya sebagai bahan pembuatan Handsantizer namun juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pelarut di laboratorium dengan harga yang lebih mahal dibandingkan dijual sebagai minuman “cap tikus” sehingga dapat membantu meningkatkan pendapatan masyarakat petani aren atau masyarakat sekitar yang memiliki pohon aren namun tidak dikelola karena masih kurangnya pengetahuan mengenai manfaat pohon aren.

Agar pemanfaatan pohon aren atau enau dapatkan dimanfaatkan secara optimal guna pemenuhan kebutuhan alkohol pada masa pandemik serta dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat petani dan masyarakat sekitar perlu dilakukan transfer pengetahuan pemanfaatan pohon aren serta teknologi menghasilkan alkohol kepada petani aren dan masyarakat sekitar melalui penyuluhan dan pelatihan.

II. METODE

Pada kegiatan pengabdian ini digunakan dua metode dalam pelaksanaannya yakni metode penyuluhan/ceramah dan metode praktek/pelatih. 1) Metode ceramah/penyuluhan: Metode ini dilakukan pada pemaparan materi mengenai manfaat tanaman aren, pengolahan produk nira aren menjadi berbagai produk, khususnya alkohol, serta pemanfaatan alkohol hasil destilasi, sehingga dapat meningkatkan pendapatan kelompok tani mitra; 2) Metode Praktek/pelatihan: Pada tahap ini dilakukan dua jenis praktek yakni praktek melakukan proses destilasi dan praktek pembuatan cairan pencuci tangan “Handsantizer”. Pelatihan destilasi merupakan kegiatan

transfer teknologi kepada masyarakat dengan cara melakukan praktek langsung proses redestilasi tuak “cap tikus”, cara pengolahan yang baik untuk mendapatkan alkohol murni melalui proses destilasi menggunakan destilator guna menghasilkan alkohol berkonsentrasi tinggi (>70%). Alkohol hasil destilasi selanjutnya digunakan pada praktek pembuatan cairan pencuci tangan “Handsantizer” sesuai prosedur oleh Badan POM RI. Selain itu juga dijelaskan cara fermentasi nira aren yang bersih dan tidak terkontaminasi mikroorganisme, secara tradisional. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada tanggal 19-20 Juni 2021 bertempat di Aula Pertemuan BPP Karya Mukti Kecamatan Dampelas Kabupaten Donggala.

III. HASIL & PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada petani aren di desa Pasiran Agung Kecamatan Dampelas kabupaten Donggala telah dilaksanakan. Kegiatan ini bertujuan memberdayakan petani aren dalam peningkatan kemanfaatan dan nilai ekonomi nira aren sebagai bahan baku etanol yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan Handsantizer. Bentuk kegiatan pengabdian ini meliputi penyuluhan/penyadaran dan praktek/pelatihan.

Penyuluhan

Kegiatan pengabdian ini diawali dengan penyuluhan. Penyuluhan bertujuan mentransfer maksud dan tujuan kegiatan pengabdian, dilakukan dengan memberikan penyadaran kepada masyarakat mengenai manfaat yang dapat diperoleh dari pengelolaan pohon aren. Target masyarakat pada kegiatan kami adalah petani aren yang perlu diberikan arahan dalam upaya memperbaiki kehidupan dan penghidupan dengan kekuatan sendiri dapat berkembang dan dapat meningkatkan peranan dan peran sertanya dalam pembangunan pertanian. Dalam hal ini berkaitan dengan potensi yang dimiliki oleh Nira aren yang dapat diolah menjadi bahan yang memiliki manfaat dan bernilai ekonomi.

Pelatihan

Kegiatan pelatihan ini dilakukan dengan bermaksud memberikan pemahaman yang lengkap kepada para peserta tentang cara penyadapan nira yang baik, proses pengolahan nira aren menjadi etanol serta pelatihan membuat cairan pencuci tangan “Handsantizer” berdasarkan prosedur yang ditetapkan oleh Badan POM RI. Pelatihan ini dilakukan dengan metode ceramah, diskusi dan tutorial sehingga kegiatan berjalan secara interaktif antara peserta dan pemberi pelatihan.

Pelaksanaan kegiatan program pengabdian kompetitif dengan judul “Pemberdayaan Petani Aren: nira aren sebagai Bahan Baku Pembuatan etanol untuk pencegahan Covid-19” terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

Koordinasi dan sosialisasi substansi program Pengabdian pada Kepala Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Karya Mukti, Pemerintah Desa, tokoh masyarakat dan anggota kelompok tani mitra.

Kegiatan koordinasi dilaksanakan pada tanggal 09 Juni 2021, kegiatan ini dilakukan terhadap pemerintah desa dengan tujuan menjelaskan program kegiatan yang akan diselenggarakan di Desa Pasiran Agung serta memberikan informasi secara detail mengenai potensi tanaman aren dalam menghasilkan berbagai produk pertanian yang dilakukan oleh masyarakat baik secara mandiri dan berkelompok, serta dukungan sosial masyarakat tentang pemanfaatan aren sebagai produk pertanian.

Koordinasi dengan pemerintah maupun tokoh masyarakat setempat dibutuhkan untuk memperoleh informasi penting yang berkaitan dengan kegiatan pengabdian yang dilakukan. Penyampaian program pengabdian ke mitra disambut baik, walaupun awalnya mitra enggan terbuka memberikan informasi pengolahan pohon aren yang dilakukannya, karena mitra memproduksi nira aren menjadi minuman beralkohol berupa tuak “cap tikus” yang merupakan bagian dari minuman keras. Minuman ini secara sosial memiliki efek negatif terhadap yang mengkonsumsinya dikarenakan dapat memberikan efek mabuk/dibawah pengaruh alkohol, sehingga dapat memicu tawuran bagi masyarakat karena berada dibawah pengaruh alkoho. Melalui pendekatan yang dilakukan pengabdi, dengan memberikan penjelasan dan pemahaman bahwa nira aren tersebut dapat bermanfaat untuk berbagai produk pertanian serta dapat meningkatkan pendapatan mereka. Berdasarkan penjelasan kami sebagai pengabdi mitra dapat mengerti dan memulai diskusi secara terbuka.

Hasil dari kegiatan koordinasi ini, maka agenda kegiatan dapat dilakukan. Pengabdi juga berkoordinasi dengan lembaga pemerintah yakni Balai Penyuluhan Pertanian Perikanan dan Kehutanan Karya Mukti Kecamatan Dampelas Kabupaten Donggala yakni di Aula Balai di Karya Mukti.

Penyuluhan/penyadaran mengenai manfaat tanaman aren, pengolahan produk turunan dari ijuk, buah aren, pati dan nira aren dan pola pemasaran produknya sehingga bisa meningkatkan pendapatan pada kelompok tani mitra.

Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 20 Juni 2021. Kegiatan ini diawali dengan memberikan contoh cara penyadahan yang baik untuk mendapatkan nira dengan kualitas tinggi. Kelompok mitra didominasi oleh petani yang tidak mengolah pohon aren, sehingga peserta secara umum belum memahami dengan baik bagaimana cara melakukan penyadahan yang baik. Selain nira arena tau tuak, pengabdi juga memberikan contoh produk lain yang dapat dihasilkan dari pohon aren, yang merupakan produk yang telah dihasilkan oleh petani aren dari luar desa Pasiran Agung. Produk yang dimaksud antara lain seperti pembuatan gula aren, pembuatan alhohol teknis dan teknik pengemasan dan strategi pemasaran produk. Kegiatan ini dilakukan

pada mitra sasaran dan petani yang ada di desa tersebut. Contoh yang diberikan berupa foto, video dan produk yang telah berhasil dilakukan oleh petani di daerah lain dengan peningkatan pendapatan masyarakatnya. Dari contoh tersebut membuka wawasan mitra bahwa tanaman aren memiliki potensi yang baik dalam meningkatkan jenis produk yang dapat dihasilkan dari perkebunan mitra dan sangat potensial untuk dilakukan pula oleh mereka.

Kegiatan penyuluhan/penyadaran mengenai manfaat tanaman aren, pengabdian juga melakukan pendataan terhadap petani aren sebagai mitra kegiatan pengabdian. Pendataan tersebut berupa data jenis kelamin, tingkat pendidikan, umur, lahan yang digunakan, kondisi tanaman, lama produksi air nira aren, dan produk yang dihasilkan.

Pada pelaksanaan kegiatan kami juga melakukan pendataan terhadap kelompok tani yang menyempatkan hadir dalam kegiatan ini. Data yang kami kumpulkan dari tujuh petani yang terdiri dari 4 petani perempuan dan 3 petani laki-laki. Dengan usia produktif 37-62 tahun. Dari tujuh petani tersebut hanya satu petani yang memelihara dan mengolah tanaman arennya. Petani tersebut memanfaatkan tanaman aren untuk menghasilkan minuman tuak (nira aren) “cap tikus”. Sedang ke-6 petani lainnya rata-rata memiliki pohon aren yang tumbuh liar di kebun mereka tanpa diolah menjadi produk apapun. Berdasarkan hal tersebut maka kegiatan ini sangat tepat dilakukan pada kelompok mitra, karena setiap petani memiliki pohon aren yang dapat dimanfaatkan menjadi berbagai produk yang memiliki nilai ekonomi dan dapat membantu meningkatkan pendapatan kelompok mitra. Selain itu lahan yang dimiliki adalah lahan pribadi sehingga manfaat yang akan diperoleh sepenuhnya akan dirasakan langsung oleh kelompok mitra.

Pelatihan/demonstrasi pengolahan nira aren menjadi *etanol* dan *Hand Sanitizer*.

Kegiatan pelatihan/demonstrasi pengolahan nira aren menjadi etanol dan Hand Sanitizer dilaksanakan pada hari Minggu tanggal 20 Juni 2020, bertempat di Kantor Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Dampelas Kabupaten Donggala dengan mengundang pemerintah desa, Mitra pengabdian (petani aren), serta penyuluh pertanian se Kecamatan Balaesang sebagai peserta.

Selain petani aren dan mitra, pengabdian juga melibatkan aparat pemerintah desa, aparat keamanan, dan tenaga Balai Penyuluhan Pertanian yang tujuannya sebagai bentuk koordinasi kegiatan. Bagi pemerintah desa, pelibatan dalam kegiatan ini dilakukan untuk mendapatkan informasi pengembangan produk unggulan desa, begitu pula kepada aparat keamanan karena produk dari tanaman aren ini bisa disalahgunakan jika tidak diawasi dengan baik, sedangkan pelibatan penyuluh Balai Penyuluhan Pertanian dilakukan untuk dapat berkoordinasi dengan baik antara penyuluh dengan petani aren dalam peningkatan SDM untuk pengelolaan tanaman aren.

Kegiatan ini dibuka oleh Koordinator Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Dampelas Bapak Amiruddin, SP., kemudian oleh pengabdian Universitas Tadulako memberikan pemahaman pemanfaatan tanaman aren serta materi utama yakni pengolahan nira aren menjadi etanol dan Hand Sanitizer di ruangan Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Dampelas yang dihadiri oleh 7 mitra pada kecamatan Dampelas. Pada dasarnya mitra kami ada yang telah mengetahui dan mempraktekkan cara menghasilkan etanol/alkohol dari nira aren secara konvensional dengan menggunakan alat seadanya (Gambar 1) dengan kadar alkohol $\leq 25\%$ yang biasa disebut minuman cap tikus. Dengan pemberian materi pelatihan melalui metode ceramah, video tutorial, dan praktik kepada mitra secara langsung, menjadikan kegiatan ini sangat menarik karena mitra antusias melihat/mengamati cara pembuatan etanol dari air nira (cap tikus) dan aktif bertanya tentang cara pembuatan etanol hingga memperoleh produk Hand Sanitizer.

Alkohol yang diolah dari nira aren menjadi alkohol “tuak, cap tikus” secara tradisional mengandung alkohol sebesar 20-24%. Nira aren mengandung gula sehingga rasanya manis, kandungan gula yang dikandung oleh nira aren ini yang mengalami proses fermentasi sehingga dapat menghasilkan alkohol. Winkle (1967) melaporkan bahwa proses pembentukan alkohol melalui tahapan perubahan sukrosa menjadi gula reduksi (glukosa dan fruktosa). Selanjutnya, dalam proses fermentasi gula reduksi akan terurai menjadi etanol dan gas CO_2 (Rindengan dan Karouw, 2004). Fermentasi sukrosa menjadi alkohol berlangsung selama kurang lebih 48 jam, dan jika dibiarkan lagi maka alkohol yang terbentuk berubah menjadi asam asetat (Richana, 2011).



Gambar 2. Demo Pengolahan Tuak (Cap tikus) menjadi etanol menggunakan Destilator

Minuman cap tikus yang diperoleh secara tradisional selanjutnya didestilasi kembali untuk mendapatkan kadar alkohol yang lebih tinggi (Gambar 2). Melalui proses destilasi kembali, dapat diperoleh alkohol sampai dengan kadar 75% dengan suhu destilasi 80°C . Josep, GH., (2012) melaporkan bahwa perbaikan teknologi pada petani pengrajin minuman beralkohol (Cap tikus) dapat meningkatkan kadar alkohol dari 25-40% menjadi $> 75\%$ (alkohol teknis) dengan

suhu tidak lebih dari 85°C. Suhu yang terlalu tinggi mendekati 100°C akan mengurangi kadar alkohol yang dihasilkan dikarenakan pada suhu tersebut air yang terkandung pada “cap tikus” ikut menguap sehingga menyebabkan kadar alkohol relatif kecil karena banyaknya kandungan air yang ikut menguap pada proses penyulingan. Wenur dan Waroni (2017) menyatakan bahwa suhu penyulingan minuman “cap tikus” menjadi alkohol teknis tidak boleh lebih dari 80°C. Selain kadar, bau juga dijadikan indikasi penentu kualitas alkohol teknis. Berikut adalah dokumentasi praktek pembuatan etanol dari tuak (cap tikus) melalui proses re-distilasi.

Etanol hasil redestilasi dari minuman “cap tikus” selanjutnya dibuat menjadi hand sanitizer, sesuai dengan prosedur yang rilis oleh BPOM RI (2020) dalam bentuk cair/spray dikemas dalam wadah botol plastik yang menarik dengan ukuran 100 mL dan 60 mL (Gambar 3). Produk hand sanitizer tersebut dibagikan pada semua peserta yang ikut dalam pelatihan ini. Adrianto, Rusydi dan Jamaluddin (2020) menuliskan bahwa dari pengolahan 20 Liter Cap Tikus (redestilasi) akan menghasilkan alkohol dengan kadar diatas 80% sebanyak 7 sampai 9 Liter dengan harga jual Rp. 70.000 sampai Rp. 80.000 per Liter, sehingga didapatkan harga jual sampai Rp. 720.000. Dibandingkan menjual Cap Tikus dengan harga jual Rp10.000/liter, maka akan akan didapatkan harga jual Rp. 200.000 dari 20 Liter Cap Tikus, sehingga akan memberikan keuntungan bersih Rp520.000 seandainya dijual dalam bentuk alkohol dengan kadar di atas 80%. Sedangkan jika dirubah dalam bentuk Hand Sanitizer, dari Cap Tikus yang di redestilasi untuk menghasilkan alkohol sampai 9 Liter, akan menghasilkan Hand Sanitizer sampai 10 Liter (100 botol dalam wadah 100 mL) dengan harga jual per botol (wadah 100 mL) Rp. 20.000 akan didapatkan harga jual Rp. 2.000.000, sehingga memungkinkan untuk disampaikan kepada mitra agar dapat membuatnya dalam bentuk Hand Sanitizer agar menghasilkan keuntungan yang lebih besar. Berikut adalah dokumentasi produk Handsanitizer yang dibuat dengan menggunakan etanol hasil penyulingan tuak dan telah dikemas pada wadah plastik (botol spray).



Gambar 3. Produk Handsanitizer yang dibuat dari etanol hasil redestilasi tuak

IV. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian “Pemberdayaan Petani Aren: Nira aren sebagai Bahan Baku Etanol untuk Pencegahan Covid-19”, yang telah terselenggara dapat Tarik beberapa kesimpulan: pertama, koordinasi dan sosialisasi pemanfaatan tanaman aren dan produk olahannya untuk meningkatkan pendapatan kelompok tani dapat diterima dengan baik oleh petani mitra di Kecamatan Dampelas, penyuluh dan Pemerintah Desa 2. Ceramah/Penyuluhan mengenai potensi tanaman aren terlaksana dengan baik dengan memberikan contoh kongrit berupa produk hasil pengolahan nira aren 3. Pelatihan/demonstrasi pengolahan nira aren menjadi etanol dan Hand Sanitizer dalam bentuk spray telah dilakukan dan dibagikan ke peserta yang ikut dalam kegiatan tersebut.

Bidang keilmuan anggota pengabdian pada kegiatan ini terdiri dari bidang Kimia Farmasi dan Bahan Alam. Kegiatan pengabdian ini merupakan transfer teknologi kepada kelompok mitra dengan memanfaatkan tanaman sebagai sumber penghasil alkohol teknis melalui proses destilasi yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan Hand sanitizer dan sebagai pelarut kimia. Bidang keahlian pengabdian berkorelasi positif dengan kegiatan pengabdian yang dilaksanakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim program pengabdian kompetitif mengucapkan banyak terimakasih kepada Universitas Tadulako, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat yang telah mendanai kegiatan pengabdian kami, sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik, dan kami juga mengucapkan terimakasih kepada masyarakat yang turut membantu dalam pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, M., Rusyidi, H., Jamaluddin. 2020. Pemanfaatan Nira Raen Sebagai Bahan Baku Etanol dalam Pembuatan *Hand Sanitizer*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol. 1(1): 13-23.
- Effendi, D. S. (2010). Prospek Pengembangan Tanaman Aren (*Arenga pinnata Merr*) Mendukung Kebutuhan Bioetanol di Indonesia. *Jurnal Perspektif*, 9(1), 36– 46.
- Evaliza, D. (2014). Analisis Finansial Tanaman Aren di nagari Andaleh Baruh Bukik Kecamatan Sungayang Kabupaten Tanah Datar. *Jurnal Kerakyatan*, 4(1), 36-46.
- Harmawan, T., Muhammad, F.A., Yuniarti, Y., 2019. Penentuan Kadar Alkohol pada Air Nira Aren di Kecamatan Namorambe Kabupaten Deli Serdang Berdasarkan Lama Waktu Penyimpanan pada Suhu Ruang dengan Metode Gravimetri. *Quimica: Jurnal Kimia Sains dan Terapan*. Vol. 1(2): 12-14: <https://www.researchgate.net/publication/341508168>
- Jenny Delly, Ridway Balaka, Baso Mursidi, Ruspita Sihombing, 2015. Pembuatan Sistem Destilasi Untuk Menghasilkan Etanol Dari Nira Aren Sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XIV (SNTTM XIV)*. Banjarmasin.

- Joseph, G.H. 2012. Introduksi Teknologi Pengolahan Alkohol Teknis dari Nira Aren. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Sulawesi Utara. Buletin Palma Vol. 13 No. 2, Desember 2012: 103 – 108. <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/palma/article/view/5478>
- Lay, A, dan S. Karouw. 2005. Nira aren dan teknik pengendalian produk olahan. Buletin Palma. No. 31: 116-125. <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/palma/article/view/8770>
- Lempang, M. (2012). Pohon Aren dan Manfaat Produksinya. Info Teknis EBONI. Balai Penelitian Kehutanan Makassar.
- Pontoh, J. 2013. Metode Analisa dan Komponen Kimia dalam Nira Aren dan Gula Aren. Prosiding Seminar Nasional Aren. Univeritas Sam Ratulangi. Manado.
- Richana, N. 2011. Bioetanol: Bahan baku, teknologi, produksi dan pengendalian mutu. Penerbit Nuansa, Bandung.
- Ridengan, B. dan S. Karouw. 2004. Palm wine aren. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan tanaman Aren Nasional. Tondano, Minahasa Sulut.
- Rumokoi, M.M.M. 1990. Manfaat tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr). Buletin Balitka No. 10 Thn 1990 hal: 21-28. Balai Penelitian Kelapa, Manado.
- Torar, D.J. dan J.G. Kindangen, 1990. Pendapatan petani arak aren (kasus Desa Rumoong Atas, Sulawesi Utara). Buletin Balitka No. 10 Thn 1990 hal: 29-33. Balai Penelitian Kelapa, Manado.
- Wenur, F dan Y. Waromi. 2017. Studi Pengolahan Bioetanol Tradisional dari Nira Aren di Minahasa Selatan. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol 8(2):1-7. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/teta/article/view/18699>
- Winkle, M.V. 1967. Destillation. Mc.Graw Hill Book Company, New York