

**PENYULUHAN DAN PELATIHAN PEMBUATAN SABUN CUCI TANGAN
BERBASIS MINYAK ATSIRI KULIT JERUK NIPIS DI DESA LOANO,
KECAMATAN LOANO, KABUPATEN PURWOREJO**

**Firman Ramdhan^{1*}, Laila Nurul Qodry¹, Luthfia Pasha Hanindyta¹
Noor Fitri^{1*}, Tuti Purwaningsih²**

¹Jurusan Kimia, FMIPA Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta 55585

²Jurusan Statistika, FMIPA Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta 55585

Corresponding: noor.fitri@uii.ac.id

ABSTRAK

Selama masa pandemic Covid-19, penggunaan sabun cuci tangan meningkat. Peningkatan ini terjadi karena adaptasi kebiasaan baru (AKB) untuk selalu mencuci tangan sebelum dan setelah beraktivitas. Pendampingan dan penyuluhan mengenai AKB mencuci tangan di masa pandemic Covid-19 ini bertujuan agar masyarakat Loano memahami bahwa mencuci tangan sangat penting untuk mencegah masuknya kuman, virus dan bakteri melalui mulut, hidung dan mata. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah pemberdayaan masyarakat Loano dengan memberikan penyuluhan dan pelatihan tentang AKB mencuci tangan dan pembuatan sabun cuci tangan berbahan baku minyak atsiri kulit jeruk nipis.

Agenda pengabdian meliputi (1) pelatihan penggunaan ketel destilasi untuk menghasilkan minyak atsiri kulit jeruk nipis, (2) praktek pembuatan sabun cuci tangan berbasis minyak atsiri kulit jeruk nipis, pembuatan disain kemasan produk, dan (3) gambaran terkait manajemen usaha sabun cuci tangan. Pelaksanaan pelatihan dan praktek pembuatan sabun cuci tangan berbasis minyak atsiri kulit jeruk nipis disajikan dalam bentuk video. Pengabdian kepada masyarakat Loano ini diterima dengan baik oleh Perangkat Desa dan masyarakat Loano. Produksi sabun cuci tangan berbasis minyak atsiri dapat menjadi salah satu sumber penghasilan masyarakat Loano.

Kata kunci : minyak atsiri kulit jeruk nipis, sabun cuci tangan, Desa Loano

ABSTRACT

During the Covid-19 pandemic, the use of hand soap increased. This increase occurred due to the adaptation of new habits (new normal) to always wash hands before and after activities. Assistance and counseling regarding washing hands during the Covid-19 pandemic is very important to prevent the entry of germs, viruses and bacteria through the mouth, nose and eyes. The purpose of this service activity is to empower the Loano community by providing counseling and training on new habit washing hands and how to prepare hand soap. The activities includes (1) training on the use of a distillation kettle to produce essential lime peel oil, (2) the practice of making lime peel essential oil-based hand washing soap, designing product packaging, and (3) providing an overview of hand-washing soap business management. The production of essential oil-based hand washing soap can be a source of income generating for the Loano community.

Keywords : lime essential oil, handsoap, Loano District

PENDAHULUAN

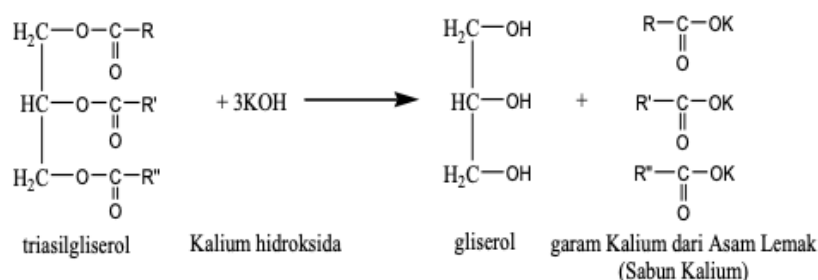
Desa Loano terletak di Kecamatan Loano, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah, Indonesia. Letak geografi Desa Loano, Balai desa terletak di koordinat 7,6787 LS dan 110,0363

BT dengan ketinggian 100 meter dari permukaan laut. Jumlah luas wilayah Desa Loano adalah 339,62 hektar atau sekitar 3,4 km² dengan rincian penggunaan lahan sebesar 150 Ha untuk lahan sawah dengan irigasi teknis dan 189,62 Ha lahan kering untuk perkebunan, bangunan dan sebagainya. Luasnya hamparan lahan kering di desa Loano dapat dimanfaatkan untuk menanam tanaman atsiri seperti jeruk nipis.

Jeruk nipis (*C. aurantifolia*) merupakan salah satu tumbuhan yang berasal dari keluarga Rutaceae yang tumbuh pada daerah sub tropis dan tropis. Jeruk nipis banyak dimanfaatkan untuk obat dan kosmetik. Namun di kalangan masyarakat, jeruk nipis hanya dimanfaatkan buahnya sebagai bumbu masakan dan bahan minuman, sedangkan kulitnya dibuang. Limbah kulit jeruk nipis tersebut dapat diolah untuk menghasilkan minyak atsiri yang bernilai ekonomis tinggi. Saat ini harga minyak atsiri kulit jeruk nipis sekitar Rp.30.000/10 mL atau Rp. 3.000.000/L (DAI, 2020). Masyarakat awam banyak yang belum mengetahui manfaat minyak atsiri kulit jeruk nipis dan nilai ekonomisnya yang tinggi.

Minyak atsiri kulit jeruk nipis mengandung senyawa aktif limonene 97,83% (Moraes et al. 2009). Menurut Lawal dkk (2014), senyawa mayor yang terdapat dalam daun dan kulit buah jeruk nipis adalah limonen dan β-pinen. Hasil penelitian ini didukung juga oleh Dongmo dkk (2009), berdasarkan analisis dengan kromatografi gas, senyawa utama dalam minyak atsiri *Citrus aurantifolia* adalah limonen. Senyawa senyawa tersebut diduga memiliki aktivitas antivirus (Dongmo, dkk., 2009). Manfaat dari minyak atsiri jeruk nipis ini sangat banyak salah satunya sebagai senyawa aktif antibakteri dan sebagai pewangi/parfum.

Sabun memiliki struktur kimiawi dengan rantai karbon C12 hingga C16. Sabun bersifat ampifilik, karena memiliki gugus hidrofilik (polar) dan gugus hidrofobik (non polar), oleh sebab itu, dalam fungsinya, gugus hidrofobik akan mengikat molekul lemak dan kotoran, yang kemudian akan ditarik oleh gugus hidrofilik yang dapat larut di dalam air. Reaksi penyabunan atau yang biasa disebut dengan reaksi saponifikasi adalah reaksi yang umumnya digunakan untuk mensintesis sabun. Persamaan reaksi saponifikasi ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Reaksi saponifikasi (penyabunan)

Sabun juga dapat bertindak sebagai agen pembersih dan antibakteri. Desiyanto dan Djannah (2013) menyatakan bahwa sabun dapat lebih efektif menghilangkan kotoran dan debu secara mekanis dari permukaan kulit dan secara bermakna mengurangi jumlah mikroorganisme penyebab penyakit seperti virus, bakteri dan parasit lainnya. Nurhadi (2012) menyatakan bahwa sabun dipercaya dapat membersihkan kulit secara efektif, didukung oleh sifat antibakteri yang dimilikinya. Penambahan ekstrak minyak atsiri jeruk nipis ke dalam sabun cuci tangan, akan memperkuat efek antibakteri sabun tersebut.

Bahan baku yang mudah didapat dan peralatan yang dibutuhkan sederhana membuat sabun cuci tangan berbasis minyak atsiri ini tidak membutuhkan biaya investasi yang besar. Oleh sebab itu peluang bisnis sabun cuci tangan berbasis minyak atsiri ini sangat besar dan mudah sebagai usaha sampingan maupun usaha rumahan. Seiring perkembangan jaman, sabun mengalami metamorfosis dalam hal warna dan bentuk sediaan.

Pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa masyarakat di Desa Loano belum memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam teknologi pembuatan sabun cuci tangan berbasis minyak atsiri sereh dapur. Pengolahan minyak atsiri kulit jeruk nipis menjadi sabun cuci tangan cukup sederhana dan mudah dilakukan. Selain itu, sabun cuci tangan mempunyai peluang untuk dikembangkan di Desa Loano saat ini, karena tingginya kebutuhan dan permintaan akan sabun cuci tangan terkait dengan AKB di masa pandemic covid-19. Dengan demikian, pengembangan kegiatan pembuatan sabun cuci tangan di Desa Loano diharapkan dapat dijadikan peluang usaha dalam rangka meningkatkan ekonomi keluarga selain untuk memenuhi kebutuhan sendiri.

Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk : (1) memberikan pelatihan penggunaan ketel destilasi untuk menghasilkan minyak atsiri; (2) penyuluhan daring tentang pembuatan sabun cuci tangan berbasis minyak atsiri jeruk nipis, dan (3) memberikan gambaran terkait manajemen usaha sabun cuci tangan.

METODE PENELITIAN

a. Sasaran Pelatihan

Metode pemberdayaan ini berlangsung secara daring. Kegiatan ini diikuti oleh para perangkat desa, seperti ibu-ibu PKK dan karang taruna serta wakil masyarakat di Desa Loano, Kecamatan Loano, Kabupaten Purworejo.

b. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini dimulai dengan pelaksanaan penyuluhan dalam bentuk daring (video) dilengkapi dengan materi penyuluhan tentang pentingnya AKB mencuci tangan dan pembuatan sabun cuci tangan berbasis minyak atsiri jeruk nipis. Tahapan selanjutnya adalah

pelaksanaan pelatihan dan praktek langsung pembuatan sabun cuci tangan berbahan minyak atsiri jeruk nipis yang disajikan dalam bentuk video. Produk sabun cuci tangan ini kemudian dilakukan pengujian standar mutu (berdasar SNI) dari sabun cuci tangan.

c. Pelatihan pemasaran, manajemen usaha dan administrasi keuangan secara daring

Pelatihan ini dilakukan dalam bentuk daring (video) dilengkapi dengan materi pemasaran, manajemen usaha dan administras

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pendampingan dan penyuluhan kepada masyarakat desa mengenai pentingnya mencuci tangan di masa pandemi Covid-19.

Pendampingan dan penyuluhan kepada masyarakat desa mengenai pentingnya mencuci tangan di masa pandemic Covid-19 ini bertujuan agar masyarakat dan perangkat Desa Loano memahami bahwa mencuci tangan adalah salah satu adaptasi kebiasaan baru (AKB) untuk mencegah masuknya kuman, virus dan bakteri melalui mulut, hidung dan mata. Dilansir dari *Cleveland Clinic*, COVID-19 menyebar melalui droplet pernapasan orang yang terinfeksi virus. Sehingga, mungkin saja seseorang bisa terjangkit COVID-19 dengan menyentuh suatu objek yang memiliki virus COVID-19 dan kemudian menyentuh mulut, hidung, atau mata mereka sendiri. Penyuluhan ini dilaksanakan secara daring. Program pemberdayaan yang dilakukan, melibatkan mahasiswa yang bergabung dalam KKN PPM. Sebanyak 10 mahasiswa lintas jurusan dilibatkan. Kegiatan diawali pembekalan mahasiswa tentang adaptasi kebiasaan baru (AKB). Mahasiswa yang terlibat antara lain dari Prodi Kimia, Ilmu Ekonomi, Akuntansi, Teknik Informatika, Ekonomi Islam, dan Hukum.

2. Pelatihan teknologi pengolahan jeruk nipis menjadi produk minyak atsiri

Proses produksi minyak jeruk nipis dihasilkan dengan menggunakan metode destilasi. Destilasi adalah suatu proses pemisahan dua atau lebih komponen dalam suatu campuran berdasarkan perbedaan titik didih dari masing-masing komponen dengan menggunakan panas sebagai tenaga pemisah. Pemisahan dengan destilasi melibatkan perbedaan penguapan dari suatu campuran cairan diikuti dengan penampungan material yang menguap dengan cara pendinginan dan pengembunan (Fitri dkk, 2019).

Destilasi yang digunakan untuk mengekstrak minyak jeruk nipis ini yaitu destilasi uap-air. Pada metode pengukusan ini, bahan diletakkan di atas piringan atau plat besi berlubang seperti ayakan (saringan) yang terletak beberapa sentimeter di atas permukaan air. Metode ini juga biasa disebut destilasi kukus. Pada saat air direbus dan mendidih, uap yang terbentuk akan melalui sarangan lewat lubang-lubang kecil dan melewati celah-celah bahan. Minyak

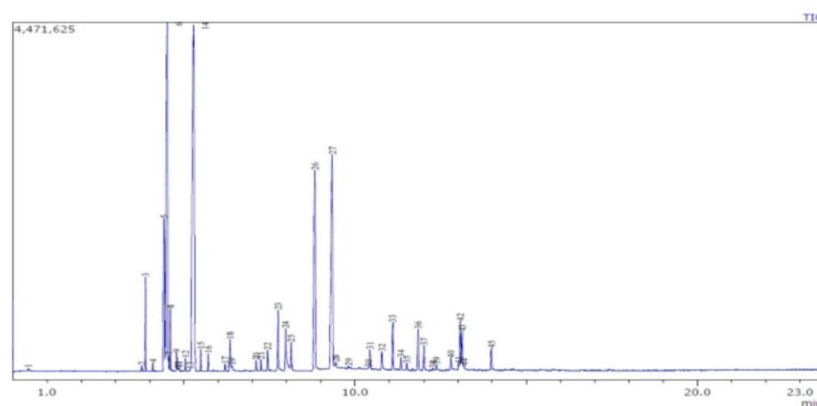
atsiri dalam bahan akan ikut bersama uap panas tersebut melalui pipa menuju kondensator (pendingin) (Lutony, 2000).

Tanaman jeruk merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri (Astarini et al, 2009/2010). Minyak atsiri yang dihasilkan oleh tanaman yang berasal dari genus Citrus sebagian besar mengandung terpen, siskuitergen, siskuitergen alifatik, turunan hidrokarbon teroksigenasi, dan hidrokarbon aromatik. Komposisi senyawa yang terdapat di dalam minyak atsiri yang dihasilkan dari buah tanaman jeruk diantaranya adalah limonen, sitronelal, geraniol, linalol, α -pinen, mirsen, β -pinen, sabinen, geranil asetat, geranial, β -kariofilen, dan α -terpineol (Asnaashari dkk, 2010).

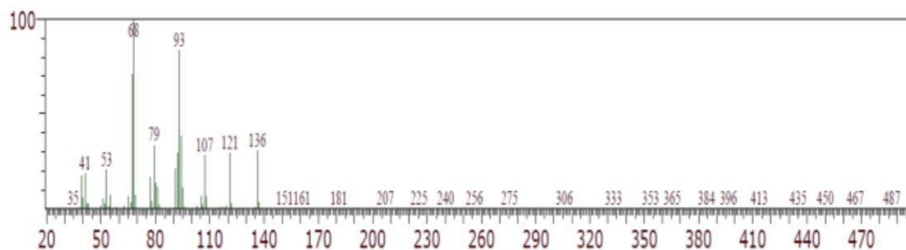


Gambar 2. Ketel yang digunakan untuk destilasi uap-air

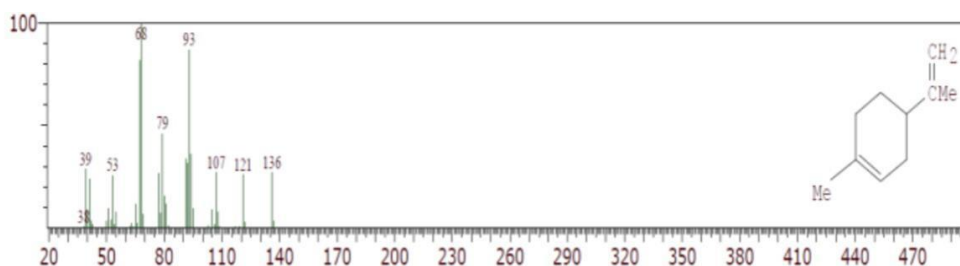
Menurut Wibaldus (2016), hasil analisis Kromatografi Gas Spektroskopi Massa terhadap minyak atsiri kulit buah jeruk nipis menunjukkan bahwa terdapat 45 senyawa penyusun minyak atsiri jeruk nipis, dimana terdiri dari 5 senyawa mayor dan 40 senyawa minor dapat dilihat pada kromatogram pada Gambar 3.



Gambar 3. Kromatogram minyak atsiri kulit buah *Citrus aurantifolia*

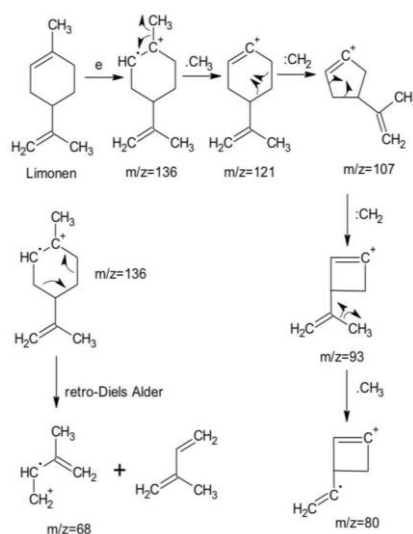


Gambar 4. Spektra massa senyawa dengan waktu retensi 5,290



Gambar 5. Spektra massa standar limonen library WILEY7.LIB

Gambar 4 dan Gambar 5 memperlihatkan hasil deteksi spektrometri massa, yaitu berupa spectra massa untuk senyawa utama limonen. Hasil pendeteksian spectra massa menunjukkan bahwa senyawa dominan dalam minyak atsiri kulit jeruk nipis adalah limonen. Pada Gambar 6 ditunjukkan pola fragmentasi senyawa limonen sesuai dengan spectra massa yang dihasilkan pada Gambar 4. Adapun senyawa komponen utama minyak atsiri kulit jeruk nipis dapat dilihat pada Tabel 1. Tabel 1 memperlihatkan bahwa ada 5 senyawa utama minyak atsiri kulit jeruk nipis yaitu : β -phelandren, β -pinen, β -sitral, limonen dan sitral. Senyawa yang terbanyak adalah limonen.



Gambar 6. Fragmentasi ion molekul limonene (Irawan, 2010)

Tabel 1. Komponen Utama Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk

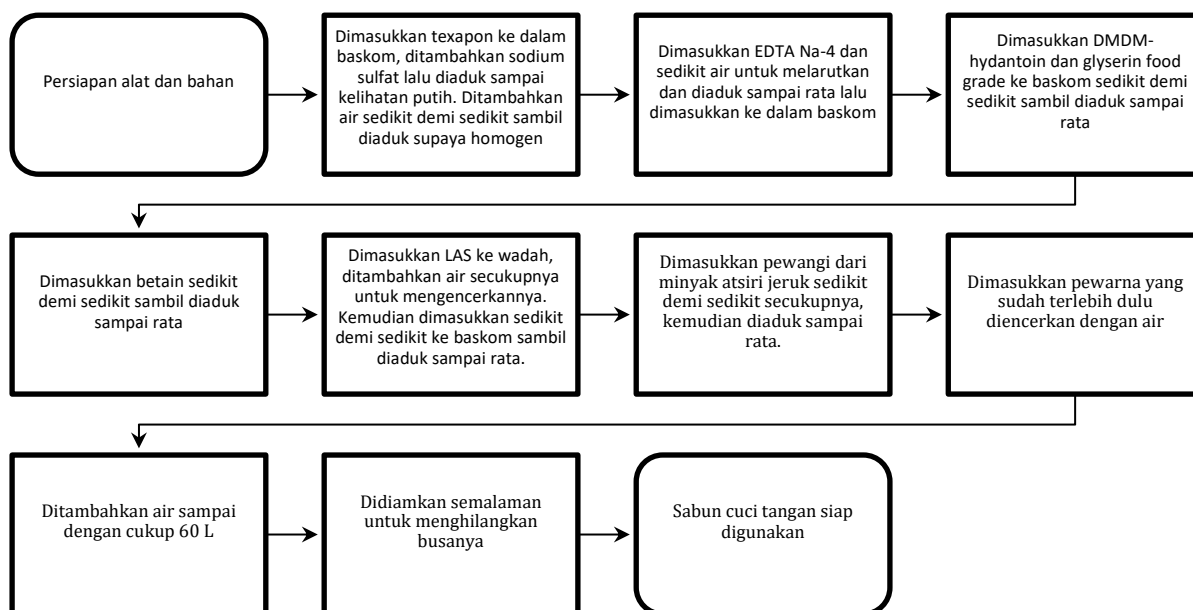
Puncak	Waktu Retensi (menit)	Luas Area (%)	SI (%)	Rumus Molekul	Berat Molekul	Perkiraan Senyawa
5	4,424	6,29	96	C ₁₀ H ₁₆	136	β-phellandren
6	4,515	18,84	96	C ₁₀ H ₁₆	136	β-pinen
26	8,829	10,40	96	C ₁₀ H ₁₆ O	152	β-citral (Neral)
14	5,290	26,04	96	C ₁₀ H ₁₆	136	limonen
27	9,335	13,09	97	C ₁₀ H ₁₆ O	152	citral (Geranial)

3. Pembuatan sabun cuci tangan berbasis minyak atsiri

Kegiatan pengabdian pada pembuatan sabun disajikan dalam bentuk video yang bertemakan tentang cara pembuatan sabun cuci tangan berbasis minyak atsiri (kulit jeruk nipis) dilengkapi formula (Tabel 2) dan diagram alir proses pembuatan sabun cair cuci tangan (Gambar 7). Selanjutnya untuk memberikan warna dan aroma sesuai dengan tujuan penggunaan sabun cair cuci tangan tersebut, ditambahkan pewarna alami dan pewangi/minyak atsiri (senyawa aditif).

Tabel 2. Formula pembuatan sabun cuci tangan berbasis minyak atsiri

Nama Bahan	Rumus Kimia	Takaran	Fungsi
Texapon (<i>Sodium Lauryl Sulfate</i>)	C ₁₂ H ₂₅ SO ₄ Na	3500 gram	Surfaktan bahan pembersih dan pembuat busa
Sodium sulfat	Na ₂ SO ₄	2500 kg	pengental texapon
EDTA Na-4 (<i>Etilen diamine tetra asetat</i>)	C ₁₀ H ₁₂ N ₂ Na ₄ O ₈ . 4 H ₂ O	50 gram	Pengawet
DMDM-hydantoin	C ₇ H ₁₂ N ₂ O ₄	30 mL	Agan antimikroba dan pengawet
Glyserin food grade	C ₃ H ₈ O ₃	30 mL	Pelembut kulit
Tego Betain	C ₁₉ H ₃₈ N ₂ O ₃	1500 gram	Penambah busa / <i>foam booster</i>
LAS (<i>Linear alkylbenzene sulfonate</i>)	C ₁₂ H ₂₅ C ₆ H ₄ -SO ₃ Na	500 gram	Memberi efek kesat pada sabun
Air	H ₂ O	40 liter	Pelarut sabun
Pewarna		Secukupnya	Untuk menghasilkan produk sabun yang beraneka warna
Minyal atsiri/ Hidrosol		10 ml/ 5 Liter	Antibakteri dan parfum/pewangisabun



Gambar 7. Cara pembuatan sabun cuci tangan berbasis minyak atsiri



Gambar 8. Hasil produk sabun cuci tangan berbasis minyak atsiri

4. Pelatihan pemasaran berbasis daring

Di masa pandemi ini penjualan sabun cuci tangan sangat meningkat, karena adanya virus COVID-19 ini masyarakat dianjurkan untuk selalu mencuci tangan ketika sebelum dan sesudah beraktivitas. Hal ini merupakan salah satu bentuk untuk memutus rantai penularan virus COVID-19. Dengan adanya pemasaran berbasis daring (online) mendukung pemerintah dan memudahkan masyarakat untuk membeli kebutuhan tanpa berinteraksi secara langsung. Kegiatan ini dapat dilakukan dimana saja dengan proses yang mudah yaitu hanya dengan menggunakan smartphone atau laptop. Namun melihat kondisi lapangan di desa tidak semua masyarakat desa memiliki media seperti laptop dan smartphone untuk melakukan pemasaran online, sehingga target sasaran dalam pelatihan pempdampingan pemasaran berbasis daring fokus untuk karang taruna, dan beberapa warga

masyarakat yang memiliki media untuk melakukan pemasaran online. Manfaat dari adanya pemasaran online kita dapat memangkas biaya untuk penyewaan toko, dan dapat memasarkan produk kita dengan jangkauan yang lebih luas.



Gambar 9. (a) logo sabun cuci tangan, (b) contoh platform untuk penjualan online

5. Pemasaran manajemen usaha dan administrasi keuangan

Pelatihan manajemen keuangan sangatlah penting diketahui oleh masyarakat desa Loano jika ingin menjalankan suatu bisnis, agar kita mengetahui apakah bisnis yang akan dijalankan memberikan keuntungan atau sebaliknya mengalami kerugian. Dalam hal ini mahasiswa menjelaskan cara penulisan keuangan secara sederhana hingga pada keuntungan yang akan didapat setiap bulannya dalam pengolahan produk berbasis minyak atsiri.

5.1 Modal

Biaya Investasi

Komponen Pengeluaran	Satuan	Volume	Biaya Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
Baskom	2	Buah	Rp 38.000	Rp 76.000
Tong air 60 L	1	Buah	Rp 80.000	Rp 80.000
Pengaduk kayu	2	Buah	Rp 10.000	Rp 20.000
Gelas volume 1000L	1	Buah	Rp 25.000	Rp 25.000

Komponen Pengeluaran	Satuan	Volume	Biaya Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
Bahan baku produk Sabun	1	Paket	Rp 170.000	Rp 170.000
Botol Pump 500 mL	120	Botol	Rp 10.000	Rp 1.200.000
Cetak Label	1	Produksi	Rp 120.000	Rp 120.000
Solet Pengaduk Sabun	2	Buah	Rp 3.000	Rp 6.000
Tenaga Kerja	1	Produksi	Rp 300.000	Rp 300.000

Hidrosol	5	Liter	Rp 15.000	Rp 75.000
TOTAL				Rp 1.871.000
dibagi 120 botol				Rp 15.592

5.2 Permisalan Harga Jual Sabun

Komponen Pengeluaran	Satuan	Volume	Biaya Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
Sabun Cuci Piring 500 mL	120	Buah	Rp 30.000	Rp 3.600.000

5.3 Mencari Keuntungan Sabun Cuci Tangan

= (Total harga Jual Sabun-Total Modal)

= (3.600.000 - 1.796.000)

= 1.804.000

Keuntungan Penjualan Sabun Cuci Tangan : Rp. 1.804.000

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, harga pokok penjualan (HPP) sabun cuci tangan kemasan 500 mL adalah Rp.15.592,-. Jika sabun dijual dengan harga Rp. 30.000,- /botol 500 mL, maka akan diperoleh keuntungan Rp 1.804.000,- setelah menjual 120 botol sabun cuci tangan. Perhitungan laba penjualan ini hamper mencapai 100% dari modal yang dikeluarkan. Hal ini menunjukkan bahwa produksi sabun cuci tangan di masa pandemic ini sangat menjanjikan dan dapat menjadi salah satu peluang bisnis bagi masyarakat Loano.

KESIMPULAN

Kegiatan pemberdayaan yang dilaksanakan mendapat dukungan dari masyarakat desa Loano. Penyuluhan tentang adaptasi kebiasaan baru (AKB) mencuci tangan sangat penting terutama di masa pandemi ini. Pelatihan pembuatan produk berbasis minyak atsiri serta manajemen usahanya dapat menjadi salah satu sumber penghasilan masyarakat Loano karena sumber atsiri di Loano yang melimpah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada kepala desa Loano dan jajarannya yang telah memberi fasilitas pelaksanaan program pengabdian pembuatan sabun cuci tangan berbasis minyak atsiri. Ucapan terima kasih juga kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi atas dana hibah yang diberikan sesuai dengan Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Program Pengabdian Masyarakat Nomor: 102/SP2H/PPM/DRPM/2020, tanggal 26 Februari 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahalya, N and Ramachandra T.V. 2001. Wetlands Restoration and Conservation – What, How and Why? *Proceedings of National Conference on Control of Industrial Pollution and Environmental Degradation*. September 14-15, 2001. PSG College of Engineering, Coimbatore : 560-564.
- Aman Santoso, Ida Bagus Suryadarma, Sumari, Dedek Sukarianingsih. 2020. *Pembuatan Sabun Aroma Teraphi untuk Masyarakat Pedesaan*. Jurnal Karinov. Vol3(1): 5-9
- Asnaashari, S., Delazar, A., Habibi, B., Varfi, R., & Nahar, L. (2010). *Essential Oil From Citrus Aurantifolia Provents Ketotifen-Include Weight-gain In Mice*. *Phytotherapy Research*, Vol 24: 1893-1897. DOI : 10.002/ptr. 3227.
- Astarini, F. P.N, Burhan, P. Y. R, & Zetra, Y. (2009). *Minyak Atsiri Dari Kulit Buah Citrus Grandis, Citrus Aurantium x (L), dan Citrus Aurantifolia (RUTACEAE) Sebagai Senyawa Anti Bakteri dan Insetisida*. Prosiding Skripsi. Dipublikasikan. Surabaya: FMIPA ITS.
- Dongmo, P.M. Jazet., L.N. Tatsadijieu., E.T. Sonwa., J. Kuate., P.H.A. Zollo., Menut. 2009. *Essential Oil of Citrus aurantifolia from Cameroon and Their Antifungal Activity Against Phaeoramularia angolensis*. African Journal of Agricultural Research. 4 (4). 354-358
- Goldman, C. R. and A. J. Horne. 1983. *Limnology*. International Student Edition. Mc. Graw Hill. Int. Book. Co. Tokyo.
- Irawan, C., 2010, *Studi Komponen Bioaktif Daun Sirih Merah*, Tesis, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, Depok.
- Lawal, Oladipupo A., Isiaka A. Ogunwande., Moses S. Owolabi., Abdullatif O.G. Ajeniya., Adeleke A. Kasali., Fausat A. Abudu., Adetayo A. Sanni., Andy R Opoku. 2014. *Comparative Analysis of Essential Oils of Citrus aurantifolia Swingle and Citrus reticulata Blanco, From Two Different Localities of Lagos State, Nigeria*. American Journal of Essential Oils and Natural Products. 2014. 2 (2). 08-12.
- Lutony, T. 2000. *Minyak Atsiri*. Jakarta: Penerbit Swadaya
- Moraes TM, Helio K, Fabio CM, Raquel CS, Lucia RMR, Marcia OM, wagner V, Cleilia AH. 2009. *Effect of limonene and essential oil from Citrus aurantifolia on gastric mucosa: role of prostaglandins and Gastric mucus secretion*. J. CBI 180 (2009): 499-505.
- Nasrun Ibrahim , Jalaluddin, Nurul Rahmah. 2018. *Pengaruh Waktu Ekstraksi Daun Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) Menggunakan Pelarut n-Heksana terhadap Rendemen Minyak*. Jurnal Teknologi Kimia Unimal. Vol 7(2) : 163-171

- Nikmatul Ikhrom Eka Jayani, Kartini, Nurul Basirah. 2013. *Formulasi Sabun Cair Pencuci Tangan Yang Mengandung Ekstrak Daun Kemangi (Occimum Basilicum L.)*. Media Pharmaceutica Indonesiana. Vol 1(4) : 222-229
- Rapaglia, John P., and Henry J. Bokuniewicz. 2009. The effect of groundwater advection on salinity in pore waters of permeable sediments. *Limnology and Oceanography*. Vol. 54(2) : 630-643.
- Wibaldus, Afghani Jayuska, Puji Ardiningsih. 2016. *Bioaktivitas Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) Terhadap Rayap Tanah (Coptotermes sp.)*.JKK. Vol 5(1) : 44-51.
- World Health Organization. 2010. *Guide to Local Production : WHO-recommended Handrub Formulation*.1-9
- Zaituni, Rita Khathir, Raida Agustina. 2016. *Penyulingan Minyak Atsiri Sereh Dapur (Cymbopogon Citratus) Dengan Metode Penyulingan Air-Uap*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah. Vol 1(1) : 1009-1016