

PENINGKATAN KUALITAS PRODUKSI MINYAK BUAH MERAH OLEH KELOMPOK TANI WADIO NABIRE PAPUA

Wardhana Wahyu Dharsono¹, Rivaldo Paul Telussa², Errol Lesly Tokoro³

^{1,2}. Program Studi Bahasa Inggris, Universitas Satya Wiyata Mandala

³. Program Studi Teknik Industri, Universitas Satya Wiyata Mandala

Email:

wardhana.wd@gmail.com¹),

rivaldopaultelussa@gmail.com²)erroltokoro@gmail.com³)

ABSTRAK

Pada Wilayah kabupaten Nabire Papua Tengah merupakan daerah penghasil buah merah yang cukup banyak. Dalam perkebangannya Pemanfaat hasil pertanian berupa buah merah mulai banyak dikebangkan sebagai kegiatan ekonomi yang menjanjikan. Hasil dari pengolahan buah merah berupa minyak buah merah sebagai bahan tambahan pangan masih terbatas, dan yang bisa dilihat pada proses pengolahan dari buah merah sampai berupa minyak sangat tradisional.

Pada pengabdian masyarakat ini dilakukan pengenalan cara produksi buah merah dengan baik memperhatikan standar kualitas yang baik. Target dari pelatihan ini adalah memberikan pemahaman dan pengertian tentang produksi. Pada proses produksi di bagi menjadi 3 bagian yaitu Proses Pembahanan, Proses Pemasakan, Proses Penyaringan

Kata Kunci : Buah merah, minyak buah merah, proses produksi, produktivitas

Salah satu tanaman yang tumbuh subur di daerah Papua dan Papua Nugini adalah tanaman buah merah (*Pandanus conoideus* Lam) (Rohman dan Windarsih, 2018). Buah merah berbentuk segitiga lonjong memanjang, warna kuning agak kemerahan dan merah, panjang 42–70 cm atau 100 cm sampai 110 cm, diameter 9,6–11 cm, pusat buah berwarna putih dan dikelilingi oleh banyak buah tunggal (drupa). Masyarakat Papua umumnya mengolah buah merah menjadi minyak yang dapat digunakan untuk berbagai masakan, saus dan lain-lain. Bagianbagian tanaman buah merah juga dimanfaatkan oleh masyarakat Papua, seperti pembuatan tali dan tikar dari akarnya, serta penggunaan batangnya untuk untuk papan.



Gambar 1 menunjukkan buah merah dan minyak buah merah
(Limbongan dan Malik, 2009).

Hasil ekstrak minyak buah merah tergolong ke dalam minyak nabati, mempunyai warna merah tua dan berbentuk cair pada suhu kamar. Secara alami minyak ini mengandung karotenoid, tokoferol, asam lemak berikatan rangkap majemuk termasuk omega-3, dalam jumlah yang relatif tinggi. Minyak nabati umumnya mengandung 0,05 - 0,20 % antioksidan tokoferol. Minyak buah merah

mengandung 1,1 % total tokoferol dan 1,2 % total karotenoid relatif lebih tinggi dibandingkan kadar β karoten dari minyak sawit (0,20 %) (Murtiningrum, 2012).

Buah Merah adalah salah satu tanaman pangan yang berasal dari wilayah Indonesia. Buah Merah (*Pandanus conoideus*) memiliki warna merah, berbentuk bulat panjang seperti tabung, serta memiliki kandungan nutrisi yang sangat bermanfaat dan menguntungkan bagi kesehatan. Menurut Palupi I. A dan Martanto M., (2009), tanaman buah merah termasuk dalam tanaman family *pandanaceae*.

Buah Merah tumbuh dan menyebar luas di daerah dataran tinggi dan dataran rendah, di daerah Papua dan Papua Barat. Buah Merah tergolong tanaman endemik. Buah Merah dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai minyak makan yang diolah apa adanya, dan juga menjadi penyedap makanan serta diolah sebagai obat tradisional untuk kesehatan (Ayomi Anasthasia F. M., 2015).

Menurut beberapa hasil penelitian, buah merah memiliki kandungan senyawa bioaktif yang meningkatkan nilai gizi pada kesehatan tubuh. Adanya kandungan mineral Fe, Ca dan Zn, serta vitamin, serat, asam lemak tidak jenuh dan antioksidan yang baik, dari karotenoid dan tokoferol, membuat buah merah sangat bermanfaat bagi kesehatan. Karotenoid dan tokoferol menghasilkan antioksidan yang menghambat radikal bebas guna melindungi sel-sel tubuh dan mencegah kebutaan, serta menjadi antikanker. Buah Merah memiliki kandungan kimia yaitu zat gizi untuk ketahanan tubuh (Limbongan J dan Malik A., 2009).

Buah Merah memiliki senyawa aktif yakni β -karoten, asam lemak tak jenuh, tokoferol (vitamin E) dan karotenoid yang membantu mengendalikan kesehatan tubuh, mengobati penyakit kolesterol dan meningkatkan kekebalan tubuh (Budi M dan Paimin F. R., 2004). Buah Merah memiliki karotenoid yang dominan yaitu β -karoten dan α -karoten sebagai pewarna makanan dan kosmetik. Manfaat β -karoten untuk kesehatan sebagai antioksidan dan sumber vitamin A, manfaat α -karoten untuk mengurangi dan mencegah penyakit degeneratif (Palupi I. A dan Martosupono M., 2009). Warna merah pada buah merah disebabkan oleh kandungan karotenoid. Karotenoid merupakan pigmen yang berwarna kuning hingga kemerahan (Amaya., 2016).

Menurut Brotosudarmo Tatas. H. P., (2021), kandungan nutrisi dalam buah merah yang memiliki warna merah termasuk kandungan karotenoid yang mengandung kapsorbin dan kapsantin yang lebih banyak dibandingkan dengan tanaman pangan lainnya yang memiliki pigmen merah atau karotenoid. Sarungallo et al., (2015) menyatakan bahwa buah merah memiliki empat jenis karotenoid, yaitu α -kriptoxanthin, β -kriptoxanthin, α -karoten, dan β -karoten.

Kandungan karotenoid berfungsi sebagai antioksidan yang akan bereaksi mencegah proses reaksi radikal bebas, menurunkan risiko kanker, membantu memperlambat osteoporosis, juga dapat mempertahankan dan meningkatkan daya tahan tubuh dan mencegah penyakit diabetes (Fitrian E, Wulandari N, dkk., 2020). Manfaat minyak buah merah digunakan untuk mengolah makanan, gorengan, dan obat tradisional, serta minyak urut tradisional dan juga pewarna alami.

Masyarakat lokal memanfaatkan buah merah sebagai pangan lokal yang dikonsumsi secara langsung ataupun diolah menjadi berbagai produk pangan fungsional. Buah Merah diolah secara tradisional dengan peralatan yang seadanya (Rohman, dkk., 2012). Buah Merah yang sudah matang biasanya dipotong menjadi dua bagian dan dibuang daging (empulur), lalu dicuci dan dipotong-potong. Setelah itu, direbus dan memakai teknik peras atau disaring, kemudian sari buah merah dapat langsung dikonsumsi ataupun diolah lagi sebagai minyak atau sari buah merah dicampur dengan olahan makanan umbi-umbian ataupun sayuran (Ayomi Anasthasia

F. M., 2015). Teknik panas yang dipakai dalam pengolahan tradisional akan berdampak menurunnya kandungan karotenoid pada proses pengolahan buah merah. Karotenoid mudah mengalami kerusakan yang disebabkan paparan cahaya, panas, dan oksigen yang membuat kualitas kandungan karotenoid akan menurun. Pengolahan buah merah yang efektif dan efisien dapat menjaga kualitas ekstraksi selama proses pengolahan buah merah sehingga dapat dikurangi kerusakan kandungan karotenoid selama proses pengolahan (Maleta H.S., Indrawati R, dkk., 2018). Menurut hasil penelitian Trully P. dan Ferdy R., (2009), peningkatan suhu yang terus meningkat dan paparan cahaya matahari pada sayuran dan buah-buahan yang mengandung karotenoid akan mengakibatkan penurunan kandungan karotenoid dalam sayuran dan buah-buahan. Proses pemanasan minyak karotenoid pada suhu 40°C dengan waktu \pm 20 menit menyebabkan penurunan 21,84 %. Proses pemanasan suhu yang terus meningkat sudah pasti akan berpengaruh pada nilai persen dari total kandungan karotenoid. Faktor penurunan kandungan karotenoid dapat diakibatkan isomerase termal dan proses pengolahan (Parinussa Trully M. S dan Rondonuwu F. S., 2009).

Ada beberapa teknik pengolahan minyak tanpa melibatkan panas antara lain dengan pemisahan berdasarkan polaritas, perbedaan suhu, dan fermentasi. Teknik polaritas adalah teknik yang mudah dan sederhana selain teknik pemanasan, karena teknik polaritas menggunakan pelarut yang mudah ditemui di lingkungan masyarakat. Teknik pembuatan minyak dengan metode polaritas pada dasarnya adalah teknik pemisahan yang didasarkan pada kesamaan sifat polaritas antara komponen aktif dan pelarut, sehingga untuk komponen yang berbeda (nonpolar) tidak dapat berikatan, akibatnya terjadi pemisahan antara komponen-komponen tersebut (Ariyani F., 2012).

Selain teknik polaritas, terdapat teknik lainnya yang digunakan untuk menghasilkan minyak yakni teknik perbedaan suhu (teknik panas dingin) yang diolah pada suhu ruang dan suhu lemari es (Handayani S. dan Enjarlis., 2016). Teknik fermentasi dengan menggunakan ragi roti sebagai enzim yang dapat mengubah glukosa menjadi alkohol yang akan memecahkan emulsi dan menghasilkan minyak (Fardiaz S., 1989; Andaka G dan Arumsari S., 2016). Teknik pemanasan yang sering digunakan oleh masyarakat, mulai dari pemanasan santan hingga menghasilkan minyak (Rindengan B. dan S Karouw., 2002).

Dari keempat teknik pengolahan minyak tersebut, teknik pemanasan merupakan teknik yang sudah sering dipakai dalam metode ekstraksi karotenoid minyak buah merah dan juga jenis minyak lainnya. Ketiga jenis teknik, berikut; teknik polaritas, teknik perubahan suhu, serta teknik fermentasi merupakan teknik yang belum pernah digunakan sebagai metode ekstraksi kandungan karotenoid pada minyak dari buah merah.

Dengan demikian tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah untuk melakukan pendampingan proses produksi dengan teknik pemansan agar didapatkan peningkatan produksi minyak dari buah merah yang dihasilkan

Buah Merah

Buah Merah (*Pandanus Conoideus*) merupakan salah satu tanaman pangan yang tergolong tanaman endemik, tumbuh dan menyebar luar di dataran tinggi dan dataran rendah di daerah Papua dan Papua Barat. Tanaman buah merah termasuk famili *pandanaceae*. Ciri-ciri buah merah adalah berwarna merah, berbentuk bulat tidak sempurna (lonjong). Buah Merah memiliki kandungan nutrisi yang sangat bermanfaat dan menguntungkan bagi kesehatan. Pemanfaatan turun temurun masyarakat Papua adalah pengolahan buah merah menjadi minyak makan atau penyedap masakan yang digunakan secara langsung (Ayomi Anasthasia F. M., 2015).

tanaman pandan. Tinggi tanaman ini sekitar 2-3,50 m (Gambar 1). Buah Merah memiliki warna aslinya merah, dari merah biasa hingga merah tua hingga kehitaman (Gambar 2). Buah Merah memiliki tinggi sekitar 55-100 cm dan diameter sekitar 10-15 cm, serta berat sekitar 2-3 kg (Rohman A dan Windarsih A.,2018).

Pemanfaatan Buah Merah

Umumnya masyarakat Papua dan Papua Barat sering mengonsumsi buah merah sebagai pangan lokal yang dikonsumsi secara langsung dan diolah menjadi minyak ataupun dicampurkan dalam proses pembuatan makanan tradisional masyarakat yang sering dibilang bakar batu (barapen) pencampuran makanan seperti sayuran, daun ubi jalar (hipere), ubi-ubian, dan daging babi yang dimasak dengan cara tradisional.

Cara pengolahannya juga sangat sederhana dengan peralatan yang apa adanya dan teknik yang praktis (Parinussa Trully M. S dan Rondonuwu F. S., 2009). Menurut Rohman, dkk., (2012), kegunaan lain dari buah merah dapat dijadikan produk pangan fungsional serta pewarna alami yang dapat diaplikasikan pada pengolahan produk makanan atau jajanan pangan lainnya. Manfaat tanaman buah merah juga bukan hanya sebagai makanan ataupun obat tradisional saja, mulai dari akar hingga buah dan bunganya dapat dimanfaatkan.

Masyarakat Papua dan Papua Barat biasanya memanfaatkan buah dan bunga tanaman buah merah sebagai umpan untuk menangkap burung Cenderawasih. Akar tanaman buah merah juga dimanfaatkan untuk membuat kerajinan tangan seperti tas, tikar, dan tali pengikat dan juga batang tanaman buah merah yang cukup kuat untuk dijadikan kayu bakar atau papan rumah (Limbonga J dan Malik A., 2009).

Kandungan Buah Merah dan Karotenoid Buah Merah Buah Merah memiliki keunikan pada warnanya yang berwarna merah yang dihasilkan oleh kandungan karotenoid. Zat kimia dalam buah merah adalah zat yang sangat mempengaruhi ketahanan nilai gizi dan imun tubuh manusia. Zat kimia pada buah merah yakni - karoten, tokoferol (vit.E), asam linolenat, asam oleat, asam stearat dan asam palmitat yang terlihat pada Tabel 1 masing-masing nilai kandungan kimia per 100 g minyak.

Buah Merah memiliki zat mineral (Fe, Ca, dan Zn), vitamin, serat, dan asam lemak tidak jenuh serta antioksidan (Budi M dan Paimin F. R., 2004)

Tabel 1. Zat kimia pada Buah Merah (Sangkala, SA, Jura MR, Tangkas IM., 2014)

Kandungan Kimia

Nilai (per 100 g minyak)

β – karotenase	1.980 μ g
α – karoten	130 μ g
β – <i>cryptoxanthin</i>	1.460 μ g
Vitamin E	21,2 mg
Lipid	94.2 gr
Karbohidrat	5,1 gr
Sodium	3 mg
Asam palmitat	19,70 %
Asam oleat	64,90 %
Asam linoleate	8,60 %

Menurut beberapa peneliti buah merah memiliki pigmen yang dihasilkan oleh kandungan karotenoid. Karotenoid memiliki zat kimia kapsorbin dan kapsantin yang

cukup banyak dibandingkan tanaman pangan lainnya. Kandungan karotenoid dalam buah merah sangat bermanfaat sebagai antioksidan dalam menghambat radikal bebas untuk melindungi sel-sel tubuh. Karotenoid dominan pada β -karoten yang berperan sebagai antioksidan dan sumber vitamin A dan juga α -karoten yang berperan mencegah dan menghambat penyakit degeneratif (Palupi I. A dan Martosupono M., 2009).

Aktivitas biologis yang dimiliki karotenoid mengandung provitamin A dan reaksi antioksidan yang membantu pertahanan imun tubuh, perlindungan sel-sel tubuh, dan menghambat serta mencegah penyakit degeneratif (Roreng M, dkk., 2014).

Karotenoid Minyak Buah Merah Karotenoid mudah mengalami kerusakan, yang disebabkan paparan cahaya, panas, dan oksigen yang akan menurunkan kualitas kandungan karotenoid. Oleh karena itu, perlu pengolahan untuk menjaga kualitas karotenoid.

Ada beberapa tahap pengolahan ekstraksi yang efektif dan efisien agar kandungan karotenoid tidak rusak ataupun hilang pada saat pengolahan atau pemanfaatan (Maleta H.S, dkk., 2018). Penelitian sebelumnya, jenis karotenoid yang paling banyak pada buah merah adalah likopen (Puspita D, dkk., 2018). Likopen sendiri memiliki tingkat kestabilan terhadap paparan panas yang baik dibanding dengan karotenoid jenis lain, bahkan paparan panas dapat meningkatkan isomerisasi thermal yang berdampak pada meningkatnya kandungan karotenoid.

Pengolahan dengan wet rendering salah satu pengolahan terbaik yaitu perebusan buah segar dengan kandungan β -karoten 123 ppm (Murtiningrum, dkk., 2005). Untuk memanen minyak ada dua cara yakni basah dan kering (Andaka G dan Arumsari S. 2016), namun ada juga yang menggunakan metode fermentasi, pressing, rendering, ekstraksi dengan bahan pelarut, penggaraman, pancingan, enzimatik, dan pengasaman (Nasruddin., 2011).

Potensi kandungan karotenoid pada minyak buah merah dapat menjadi sumber pangan fungsional untuk menunjang kesehatan tubuh manusia. Manfaat minyak buah merah sebagai pakan juga meningkatkan kandungan karotenoid pada ikan (Aslianti T, dkk., 2009). Likopen sebagai salah satu jenis karotenoid memiliki manfaat untuk menurunkan tekanan darah, mengurangi stress oksidatif (penangkal yang kuat untuk oksigen reaktif) (Syarkiah, dkk., 2008), menurunkan kolesterol, menghambat proliferasi sel, meningkatkan apoptosis pada sel kanker (Maleta H.S, dkk., 2018). Selain itu kandungan karotenoid yaitu β -karoten juga bermanfaat sebagai provitamin A yang dapat mencegah gangguan pada mata. Manfaat lain dari minyak buah merah dapat mencegah terjadinya kerusakan sel hati dengan ditunjukkan menurunnya aktivitas serum glutamic oxaloacetic transaminase (SGOT) dan serum glutamic pyruvic transaminase (SGPT) dan gambaran histopatologi hepatosit yang lebih baik (Mualita, A. S., 2010), menurunkan Low Density Lipoprotein/Kolesterol jahat (LDL) (Agnesa O, dkk., 2017).

Dalam aplikasi bidang pangan, pigmen buah merah dapat dijadikan sebagai pigmen alami yang tidak mengandung logam berat dan mikroorganisme berbahaya (Ramdany R, dkk., 2020), dan mampu memperbaiki cita rasa makanan (Sabloit S, dkk., 2019). Karotenoid dalam buah merah juga dapat digunakan sebagai pengawet alami, karena saus atau santan buah merah dapat bertahan 25 bulan pada suhu penyimpanan 27°C (Wawo A.H., 2019).

Tujuan dari program pengabdian masyarakat ini adalah untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat Kelompok Bersama FHOIMOY Buah Merah Kampung Wadio Atas Nabire Barat Nabire Papua. Dengan melakukan pendampingan proses produksi dengan teknik pemansan agar didapatkan peningkatan

produksi minyak dari buah merah yang dihasilkan dan akan memberikan manfaat ekonomi yang lebih tinggi terhadap masyarakat. Program pengabdian ini dilakukan dengan survei, penyuluhan dan praktik pembuatan minyak.

Manfaat dari program pengabdian ini adalah

Bidang produksi,

Masyarakat bisa mengetahui randemen dan produktivitas setiap proses produksinya dengan dilakukan membagi 3 proses besar dalam line produksi untuk memudahkan kontrol proses produksi supaya pada pengendalian kualitas produk dapat mudah dilakukan. Selain itu memudahkan pada kontrol produktifitas bahan yang dipakai tidak hilang.

Manajemen usaha,

Dengan melakukan pencatatan semua aktifitas produksi, dimana selama ini tidak ada pencatatan aktifitas seperti Bahan baku yang dipakai berapa, bahan pendukung proses produksi, hasil setiap tahapan produksi tidak ada informasi yang bisa dijadikan menentukan biaya produksi setiap prosesnya

METODE

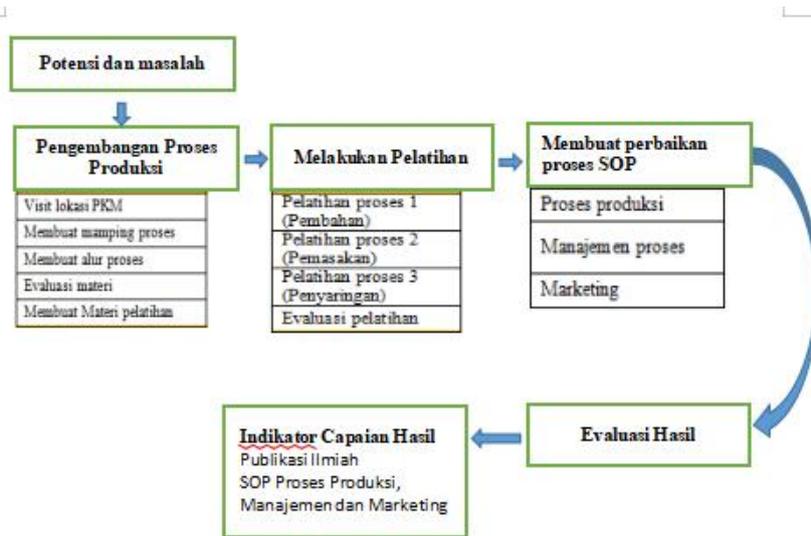
Program pengabdian masyarakat dalam pengolahan buah merah menjadi minyak melalui beberapa tahapan-tahapan yaitu; (a) identifikasi masalah; (b) sosialisasi; (c) pelatihan pengelolaan buah merah; (d) pelatihan pemasaran; dan (e) refleksi dan evaluasi.

Pada tahap yang pertama yaitu identifikasi masalah, dilakukan survey dan peninjauan lokasi untuk mengetahui kondisi lokasi yang akan dijadikan tempat program pengabdian masyarakat. Pengamatan observasi dilakukan secara langsung dengan mengamati kondisi lingkungan dan melakukan wawancara dengan Ketua usaha kelompok bersama FHOIMOY buah merah dengan ketua Ibu Fince Tabita Sawaa Kampung Wadio Atas Nabire Barat Nabire Papua. Selanjutnya, pada tahap pelatihan pengelolaan buah merah dilakukan praktek langsung cara pengolahan buah merah menjadi minyak yang higienis. Setelah buah merah diolah, maka tahap selanjutnya adalah pelatihan pemasaran. Tahapan yang terakhir adalah refleksi dan evaluasi. Pada tahap ini dilakukan refleksi dan evaluasi secara bertahap, sehingga pada akhir program akan mendapatkan hasil evaluasi dari apa yang sudah dijalankan untuk dijadikan landasan program ini berjalan lebih baik lagi dan berkelanjutan.

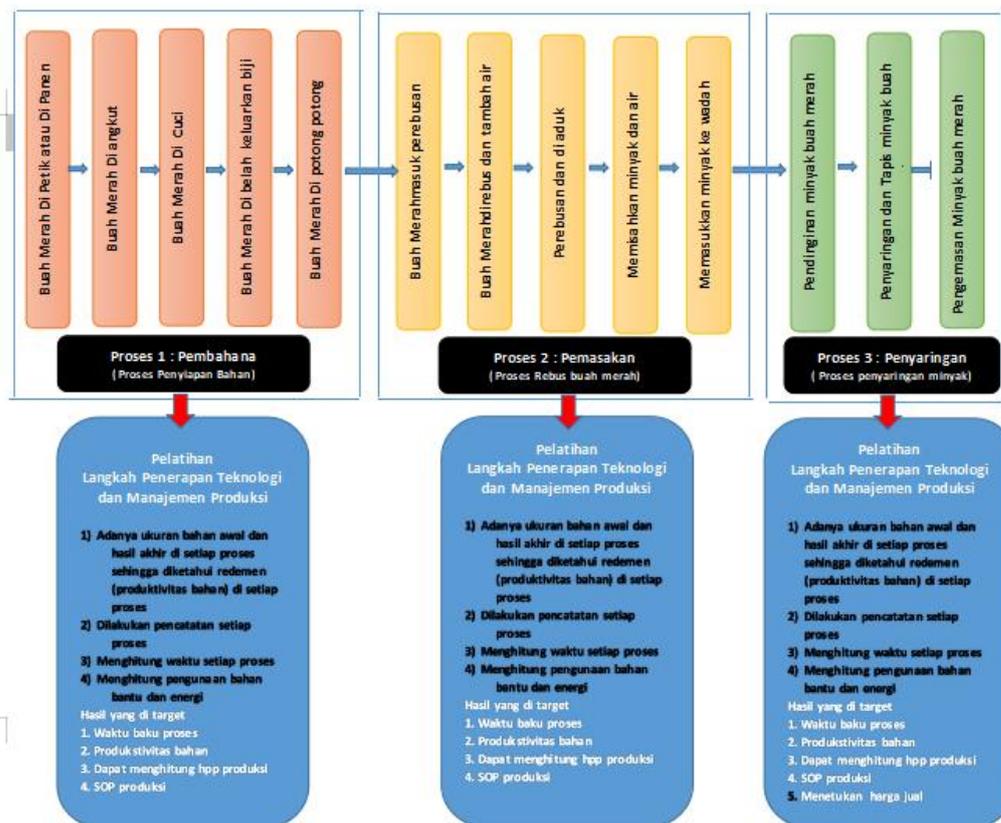
Bidang produksi, yang bisa dilakukan adalah dengan membagi 3 proses besar dalam line produksi untuk memudahkan kontrol proses produksi supaya pada pengendalian kualitas produk dapat mudah dilakukan. Selain itu memudahkan pada kontrol produktifitas bahan yang dipakai tidak hilang.

Manajemen usaha, dilakukan pencatatan semua aktifitas produksi, dimana selama ini tidak ada pencatatan aktifitas seperti Bahan baku yang dipakai berapa, bahan pendukung proses produksi, hasil setiap tahapan produksi tidak ada informasi yang bisa dijadikan menentukan biaya produksi.

Pemasaran, kegiatan yang ditawarkan dalam pelatihan ini adalah memulai dengan proses pengemasan produk yang lebih menarik, juga dilakukan standar pengemasan serta harga jual yang sesuai dengan kualitas produknya. Dibuatkan pemasaran secara online.



Gambar 2. Alur Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat.



Gambar 3. Alur Materi Pengabdian Kepada Masyarakat.

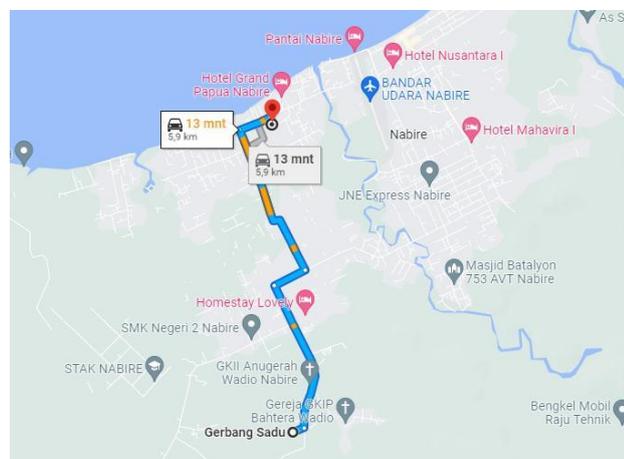
PEMBAHASAN

Daya tarik buah merah yang ada di tanah Papua sangat tinggi sebagai tanaman obat dan pemnafaat lainnya. Tanaman buah merah termasuk dalam famili *Pandanus*. Sudah diketahui bahwa tanaman ini banyak ditemukan di Papua dan Papua Nugini. Di Papua, tanaman buah merah tersebar di wilayah lembah Baliem Wamena, Tolikara, Pegunungan Bintang, Yahukimo, Jayapura, daerah sekitar kepala burung (Sorong dan Manokwari), serta di sekitar Nabire dan beberapa daerah pedalaman. Dengan tumbuh subur secara alami di dataran rendah hingga tinggi tanaman buah merah (Wamaer dan Malik, 2009). Masyarakat Papua secara turun temurun mengolah buah merah menjadi minyak makan atau digunakan langsung sebagai penyedap masakan. Mereka mengenal buah merah sejak puluhan tahun lalu sebagai makanan berenergi dan minyak makan, serta digunakan sebagai obat untuk berbagai penyakit (Suroño *et al.*, 2006).

Buah merah mengandung asam lemak terutama asam oleat sekitar 30%, sehingga bermanfaat untuk meningkatkan status gizi masyarakat. Buah merah juga mengandung antioksidan yang cukup tinggi, di antaranya karotenoid dan tokoferol. Antioksidan bermanfaat mencegah penyakit gondok, kebutaan, dan sebagai antikanker. Buah merah juga mengandung mineral Fe, Ca, dan Zn (Budi, 2003) Daya tarik buah merah adalah kandungan kimianya, yaitu zat gizi penting untuk ketahanan tubuh, sehingga tanaman buah merah dapat dikembangkan sebagai bahan baku obat degeneratif untuk mengobati penyakit HIV (Hadad *et al.* 2006). Melalui penelitian ini, dapat diketahui bahwa selain sebagai penunjang makanan pokok sehari-hari, buah merah termasuk karakteristik botani, varietas, cara budi daya, panen, pascapanen, dan kegunaannya sebagai sumber pangan, pakan, pewarna alami maupun bahan baku obat-obatan

Tahap Persiapan dan Identifikasi Masalah Penentuan Lokasi

Daerah yang menjadi sasaran pengabdian adalah Kampung Wadio Atas Nabire Barat Nabire Papua dengan bermitra dengan kelompok bersama FHOIMOY buah merah dengan ketua Ibu Fince Tabita Sawaa. Kelompok bersama ini, sudah melakukan kegiatan pengolahan buah merah dengan teknik pemansan. Sasaran pengabdian ini masih dalam daerah kabupaten Nabire, dan berjarak 5,9 km dari kampus Universitas Satya Wiyata Mandala.



Gambar 4. Jarak Lokasi Pengabdian Kepada Masyarakat dengan Kampus USWIM

Permasalahan mitra

Permasalahan mitra yang saat ini dilakukan adalah proses produksi dilakukan dengan kondisi seadanya, dimana proses yang dilakukan secara keseluruhan dalam 1 proses dan tidak dibagi dalam beberapa proses, serta manajemen yang dilakukan tidak teratur dimana pencatatan hasil tidak ada, selain itu dalam hal pemasaran belum dilakukan dengan baik

Sosialisasi Program

Program sosialisasi pengabdian masyarakat dilakukan di rumah Ibu Fince Tabita Sawaa yang dijadikan lokasi produksi selama ini oleh kelompok pengolah buah merah di Wadio Atas Nabire Barat Nabire Papua, pada sosialisasi ini dihadiri oleh Dosen, mahasiswa dari Universitas Satya Wiyata Mandala serta peserta. Sosialisasi dilakukan dengan memberikan petunjuk teknis terkait pencatatan dan perhitungan pengolahan buah merah menjadi minyak. Petunjuk teknis dibuat dengan cara sederhana agar mudah dipahami dan dapat diimplementasikan oleh masyarakat dengan tepat. Sosialisasi dilakukan dengan pemaparan materi secara visual agar masyarakat mendapatkan gambaran secara jelas.

Pengolahan Buah Merah

Usia panen buah untuk tanaman yang berasal dari stek tunas berkisar antara 3 hingga 5 tahun dan dalam satu tahun dapat dilakukan dua kali panen, yaitu pada bulan Juni hingga Agustus (panen pertama) dan November hingga Januari (panen kedua). Kriteria buah yang siap panen antara lain

- (a) berumur sekitar 3 hingga 4 bulan;
- (b) warna buah berubah dari merah muda menjadi merah tua;
- (c) pelepah pembungkus buah berwarna coklat kering; dan
- (d) biji pada ujung buah terlepas.

Buah dipanen dengan menggunakan galah dari kayu dan dipetik secara langsung.



Gambar 5. Hasil Pentikkan buah merah

Buah dipetik dengan hati-hati agar tidak rusak. Menurut Limbongan dan Malik (2009), langkah-langkah pembuatan minyak buah merah adalah,

- (a) memilih buah yang benar-benar matang;
- (b) buah dibelah dan empulurnya dikeluarkan;
- (c) daging buah dipotong-potong dan dicuci bersih;
- (d) daging buah dikukus 1 jam sampai 1 jam 30 menit hingga lunak;
- (e) buah diangkat dan didinginkan;
- (f) tambah sedikit air lalu diremas dan diperas hingga menjadi pasta;
- (g) pasta kemudian disaring untuk memisahkan ampas biji dari pasta;
- (h) pasta dimasak 4 sampai 5 jam hingga mendidih;

- (i) pasta dibiarkan tetap di atas api selama 10 menit sampai muncul minyak berwarna hitam pada permukaannya;
- (j) angkat rebusan pasta kemudian didiamkan selama 1 jam;
- (k) ambil minyak secara perlahan menggunakan sendok ke dalam wadah transparan;
- (l) diamkan selama 2 jam hingga minyak terpisah dari air dan pasta.

Langkah-langkah pembuatan minyak buah merah diulangi beberapa kali hingga tidak ada lagi air di bawah lapisan minyak. Air dapat pula dihilangkan dengan cara memanaskan minyak pada suhu 95 sampai 100°C selama 2 sampai 3 menit hingga tidak ada lagi gelembung air yang terlihat. Hasil akhir berupa sari buah atau disebut minyak buah merah dan selanjutnya didinginkan kemudian dikemas. Ilustrasi pengolahan buah merah menjadi minyak disajikan pada gambar 6,7,8,9 sedangkan diagram alur disajikan pada gambar 10



Gambar 6. Buah merah, Penimbangan sebelum di proses untuk mengetahui berat buah merah



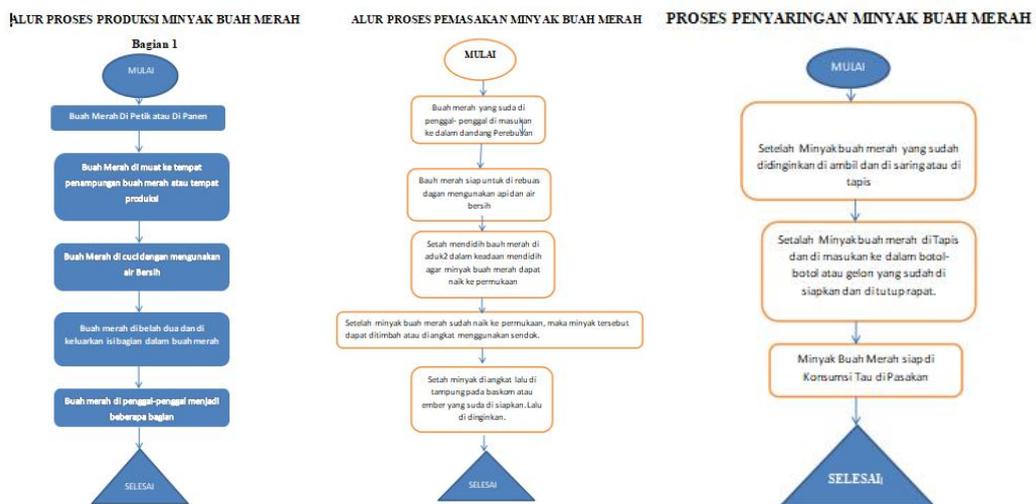
Gambar 7. Proses belah serta potong , menghilangkan pulur dalam buah, pulur yang dibuang dan hasil proses



Gambar 8. Proses perebusan dan pemisahan daging buah



Gambar 9. Proses pemisahan minyak dan hasil produksi



Gambar 10. Diagram Alur Proses pengolahan buah merah

Tabel 2. Berat Buah Merah Pada Proses Pelatihan (Nabire PKM , 2023)

No	Kode Buah	Berat (Kg)	Diameter Buah Merah (Cm)	Panjang (Cm)	No	Kode Buah	Berat (Kg)	Diameter Buah Merah (Cm)	Panjang (Cm)	No	Kode Buah	Berat (Kg)	Diameter Buah Merah (Cm)	Panjang (Cm)
1	A	5	30,5	50,8	11	K	3	30,1	40,7	21	U	11	50,6	50,4
2	B	5	30,5	50,9	12	L	5,5	30,7	50,9	22	V	8	40,8	50,5
3	C	4	30,4	50,9	13	M	4,5	30,5	50,6	23	W	3,5	30,3	50,4
4	D	4	30,5	50,6	14	N	5	30,6	50,7	24	X	3,5	30,2	50,2
5	E	5	30,6	30,4	15	O	4	30,2	50,2	25	Y	4	30,3	50,4
6	F	4,5	30,3	50,6	16	P	3,5	30,1	50	26	Z	3,5	30,1	50,2
7	G	4,5	30,4	50,6	17	Q	5	30,7	50,5	27	A'	5,5	30,8	50,9
8	H	5	30,6	50,6	18	R	4,5	30,5	50,3	28	B'	5	30,6	50,9
9	I	4,5	30,5	60	19	S	4,5	30,4	50,4	29	C'	3,5	30,3	50
10	J	4	30,3	50,4	20	T	4	30,4	50,4	30	D'	3,5	30,3	50,6

Tabel 3. Berat Buah Merah Setelah di hilangkan pulurnya (Nabire PKM , 2023)

No	Kode Buah	Berat (Kg)	No	Kode Buah	Berat (Kg)	No	Kode Buah	Berat (Kg)
1	A	3	11	K	2,7	21	U	9,8
2	B	2,5	12	L	2,8	22	V	6,9
3	C	2,6	13	M	2,5	23	W	2
4	D	2,6	14	N	2,6	24	X	2,2
5	E	2,5	15	O	2,5	25	Y	3
6	F	2,5	16	P	2,5	26	Z	2,1
7	G	2,4	17	Q	2,4	27	A'	4,1
8	H	2,3	18	R	2,5	28	B'	3,8
9	I	3	19	S	2	29	C'	2,1
10	J	2,5	20	T	2,5	30	D'	2
Jumlah		25,9	Jumlah		25	Jumlah		38

Tabel 4. Hasil Minyak Berat Buah Merah (Nabire PKM , 2023)

Proses Perebusan	Kode buah	Jumlah Buah	Berat Buah Seluruhnya (Kg)	Lama Perebusan (Jam)	Jumlah Air yang di Gunakan (Liter)	Hasil Minyak (Liter)
1	A,B,C,D J	10	26	7	25	1,52
2	K,L,M,N,.....T	10	25	9	42	1,45
3	U,V,W.....J'	10	56	14	64	2,25

Tabel 5. Randemen pada proses buah merah (Nabire PKM , 2023)

Proses	Kode buah	Jumlah Buah	Berat Buah Awal (Kg)	Berat Buah Dibuang Pulur (Kg)		Randemen	Hasil Minyak (Liter)
				Proses A	Proses B		
				%			
1	A,B,C,D J	10	45,5	25,9	56,92	1,52	
2	K,L,M,N,.....T	10	43,5	25	57,47	1,45	
3	U,V,W.....J'	10	51	38	74,51	2,25	

Pemasaran

Pada tahap ini diberikan pelatihan pemasaran secara on line, tetapi karena terkendala pada jaringan internet, peserta diberikan dasar teori pemasaran dengan media sosial, dengan memberikan gambaran apa saja yang dibutuhkan dalam proses pemasaran tersebut.

Evaluasi

Pada akhir program dilakukan evaluasi sederhana dengan menggunakan kuisisioner kepada kelompok pengolah buah merah di Wadio Atas Nabire Barat Nabire Papua yang terlibat dalam program pelatihan dan pendampingan pengolahan buah

merah. Berdasarkan hasil kuesioner, tingkat kepuasan masyarakat terhadap program yang sudah dilakukan mencapai 98%.

Berdasarkan analisis indikator keberhasilan program pendampingan masyarakat Wadio Atas Nabire Barat Nabire, secara keseluruhan kriteria indikator terpenuhi dengan baik berada pada angka 95% - 100%, mulai dari pengetahuan masyarakat dalam pengolahan buah merah hingga pengetahuan terkait peningkatan produktivitas (Randemen) hasil buah merah. Peningkatan kapasitas produksi menjadi indikator utama yang dijadikan parameter dalam program ini. Pada akhir program diketahui bahwa Peningkatan Kapasitas produksi dapat dilakukan dengan cara mengetahui ciri-ciri buah merah yang baik secara fisik dimensi buah merah.

Rencana Tahapan Berikutnya

Penelitian dan pengabdian selanjutnya kami dari tim pelaksana akan melakukan analisis kemampuan masyarakat dalam penggunaan peralatan yang lebih modern dalam pengolahan buah merah sehingga harapannya dapat meningkatkan efisiensi dan tentunya meningkatkan pendapatan masyarakat. Serta membuat kemasan yang menarik dan dapat menjual produksinya secara luas

KESIMPULAN

Program pendampingan masyarakat Kampung Wadio Atas Nabire Barat Nabire Papua dengan bermitra dengan kelompok bersama FHOIMOY buah merah dengan ketua Ibu Fince Tabita Sawaa, dalam pengolahan buah merah menjadi produk minyak buah merah dapat diterima dengan baik. Program pengolahan buah merah juga mendapat dukungan penuh dari LPPM Universitas Satya Wiyata Mandala dan didukung dengan dana Hibah Pengabdian Masyarakat Pemula Kemetrian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi. Selain itu, program dikatakan berhasil karena semua indikator keberhasilan program terpenuhi.

Perubahan penting terhadap masyarakat yakni merubah paradigma masyarakat dari proses yang tidak memperhatikan hasil yang maksimal menjadi proses yang terukur dengan mempertibangkan produktivitas proses pengolahan buah merah.. Penelitian selanjutnya kami dari tim pelaksana akan melakukan analisis kemampuan masyarakat dalam penggunaan peralatan yang lebih modern dalam pengolahan buah merah sehingga harapannya dapat meningkatkan efisiensi dan tentunya meningkatkan pendapatan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Agus Sumaryadi, Bhaskara A G S, Girinius W, (2019) Pengolahan dan Pemanfaatan Buah Merah dalam Upaya Pengentasan Kemiskinan Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement) Vol.5, No.1, Hal 57-71 DIO:<http://doi.org/10.22146/jpkm.35715>
2. Badan Pusat Statistik. 2016. *Statistik Daerah Kabupaten Nabire 2016*. BPS Nabire.
3. Budi, M. 2003. Potensi kandungan gizi buah merah (*P. conoideus* Lamk.) sebagai sumber pangan alternatif untuk mendukung ketahanan pangan masyarakat Papua.
4. Lokakarya Nasional Pendayagunaan Pangan Spesifik Lokal, 211– 214

5. Limbongan J, Malik A. (2009). Peluang pengembangan buah merah (*Pandanus conoideus* Lamk.) di Provinsi Papua. *J Litbang Pertanian*. 28:134
6. Hadad, M., Atekan, A. Malik, dan D. Wamaer. 2006. Karakteristik dan potensial tanaman buah merah (*Pandanus conoideus* Lamk.) di Papua. *Prosiding Seminar Nasional BPTP Papua*, 243–255.
7. Herawati, Nur Rafida. Kurniasih, Rini. 2012. *Konsep Dasar Organisasi Definisi, Tujuan Dan Proses*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
8. Limbongan, J., & Malik, A. 2009. Peluang pengembangan buah merah (*Pandanus conoideus* Lamk) di Provinsi Papua. *Jurnal Litbang Pertanian*, 28(4), 135.
9. Murtiningrum, Sarungallo Z. L., & Mawikere N. (2012). The exploration and diversity of red fruit (*Pandanus conoideus* L.) from Papua based on its physical characteristics and chemical composition. *J Biol Divers*. 13:124– 129. doi:10.13057/biodiv/d130304
10. Nami Lestari, Lukman Junaidi, Hendra Wijaya, Ning Ima Arie Wardyanie dan Santi Ariningsih (2021) Pengembangan Teknologi Pengolahan Serbuk Minyak Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lamk) untuk Sediaan Bahan Tambahan Pangan Development of Processing Technology Red Fruit Oil Powder (*Pandanus conoideus* Lamk) for Food Additives *Warta IHP/Journal of Agro-based Industry* Vol.38 No.2 12 2021: 117-125
11. Stone BC. 1997. *Pandanus Parkinson*. In: Verheij EWM, Coronel RE (eds). *Prosea Vegetable Resources of Southeast Asia: Fruits Edible*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
12. Surono, I.S., T. Nishigaki, A. Endaryanto, P. Waspodo. 2006. Indonesian biodiversities from microbes to herbal plants as potential functional food. *J. Fac. Agric. Shinshu Univ*. 44(1–2), 23–27.
13. Rohman, A. & Windarsih, A. (2018). Characterization, biological activities, and authentication of red fruit (*Pandanus conoideus* Lam) oil. *Food Res*. 2017:21–27
14. Wamaer, D. & Malik, A., 2009. Analisis finansial pascapanen buah merah (*Pandanus conoideus* Lamk.). *Jurnal Tambue Universitas Moh. Yamin Solok*, 8(1), 96-100.