

Pemberdayaan IRT Aisyiah dengan Mesin Pengaduk dan Pemotong Rumput Laut

(Empowering Aisyiah Housewives with Seaweed Mixing and Cutting Machines)

Muntasir Muntasir^{1*}, Muhajirin Dean², Mozart Harpian Fereal Mori Uma³, Septania Rahmawati Ruth Taneo⁴, Tanti Rahayu⁵

Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia^{1,2,3,4,5}

muntasir@staf.undana.ac.id^{1*}, muhajirin.dean@staf.undana.ac.id², tanti.rahayu@staf.undana.ac.id⁵



Riwayat Artikel

Diterima pada 21 Desember 2025

Revisi 1 pada 29 Desember 2025

Revisi 2 pada 10 Januari 2025

Revisi 3 pada 18 Januari 2025

Disetujui pada 28 Januari 2026

Abstract

Purpose: To improve production efficiency and quality of dodol (sweet potato cracker), crackers, and seaweed sticks at the IRT Aisyiah Alak Kupang household through the adoption of innovative mixers and cutting machines.

Methodology/Approach: The study was conducted at the IRT Aisyiah Alak Kupang with mixers and cutting machines sourced from Maksindo Surabaya. Methods included field surveys, machine operation training, technical assistance, and production evaluation. Data were analyzed quantitatively and qualitatively using simple production analysis software and the participatory rural appraisal approach.

Results/Findings: Dodol production capacity increased from 3 kg to 6 kg per week, and crackers and seaweed sticks from 2 kg to 4 kg per week, respectively. Production time decreased by about 50%, partner income doubled, and marketing reach expanded through digital platforms and branding development.

Conclusions: The community empowerment program at IRT Aisyiah Alak Kupang successfully enhanced efficiency, capacity, and quality of dodol and seaweed sticks. The implementation of mixing and cutting machines, together with digital marketing, improved partner income and business sustainability. Ongoing mentoring is provided, and the development of supporting equipment, such as modern drying tools, is recommended for further study to strengthen program outcomes.

Limitations: Testing was limited to a single partner location and did not extensively explore various machine types or digital marketing techniques.

Contributions: The study contributes to the development of appropriate technology for local food processing, particularly in the seaweed industry of East Nusa Tenggara, and strengthens community economic empowerment while preserving local wisdom.

Keywords: *Community Empowerment, Housewife Aisyah Kupang, Mixing Machine, Processed Seaweed Products, Seaweed Dodol*

How to Cite: Muntasir, M., Dean, M., Uma, M, H, F, M., Taneo, S, R, R., Rahayu, T. (2026). Pemberdayaan IRT Aisyiah dengan Mesin Pengaduk dan Pemotong Rumput Laut. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 329-342.

1. Pendahuluan

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) menempati posisi sebagai produsen rumput laut terbesar kedua di Indonesia, dengan volume produksi mencapai 1.403.336 ton. Data potensi lahan budidaya menunjukkan bahwa dari total 10.086 hektar (Ha) yang tersedia, Kabupaten Kupang menyumbang porsi terbesar seluas 8.890,5 Ha. Namun, tingkat pemanfaatan lahannya masih relatif rendah, yakni baru 2.838,40 Ha yang telah dimanfaatkan. Dari sisi partisipasi masyarakat, Survei Komoditas Perikanan Potensi Rumput Laut tahun 2021 mencatat adanya pertumbuhan signifikan jumlah rumah tangga pembudidaya di NTT, dari 3.118 rumah tangga pada tahun 2018 menjadi 10.266 rumah tangga pada tahun 2021.

Potensi rumput laut di wilayah ini didukung mata pencaharian dengan budidaya rumput laut, Desa Tesabela di Kabupaten Kupang Barat, Nusa Tenggara Timur, merupakan salah satu wilayah dengan potensi perikanan yang signifikan, dengan budidaya rumput laut sebagai sektor unggulan. Potensi ini didukung oleh besarnya partisipasi masyarakat, di mana dari total 1.170 penduduk, mayoritas menggantungkan mata pencahariannya pada sektor kelautan, khususnya sebagai pembudidaya rumput laut. Juga kawasan pesisir Desa Tablolong merupakan salah satu sentra budidaya rumput laut yang berkontribusi signifikan terhadap total produksi di Kabupaten Kupang, dengan capaian volume produksi sebesar 1,3 juta ton ([Kusuma, Amalo, Pratiwi, Suhono, & Serihollo, 2021](#)). Berbagai penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan mutu dodol rumput laut, serta memanfaatkan potensi rumput laut sebagai sumber pangan yang kaya serat dan nutrisi.

Penelitian di Kampung Nyansoren menunjukkan bahwa pengolahan dodol rumput laut berpeluang mendiversifikasi mata pencaharian dan meningkatkan pendapatan rumah tangga masyarakat. Proses pengolahan melibatkan persiapan bahan baku, pencucian, perendaman, penirisan, penimbangan, penghalusan, pemasakan, pendinginan, pencetakan, dan pengemasan. Hasil pengujian sensori menunjukkan bahwa produk dodol rumput laut memiliki nilai sensori yang baik, dengan kenampakan 8,0, rasa 7,0, aroma 8,0, dan warna 8,0 ([Diarto, Pattiheilohy, & Anggraini, 2023](#)). Kajian terhadap aspek usaha dan nilai tambah ekonomi pada proses pengolahan dodol rumput laut menunjukkan adanya penciptaan nilai tambah sebesar Rp 197.792 untuk setiap kilogram rumput laut kering yang diolah. Hal ini menunjukkan potensi ekonomis yang signifikan dari pengolahan dodol rumput laut ([Diarto et al., 2023](#)).

Berdasarkan analisis karakteristik produk, penambahan tepung rumput laut sebanyak 10% dalam formulasi dodol susu menghasilkan kualitas produk terbaik. Modifikasi formulasi ini terbukti meningkatkan pH, memperbaiki struktur, serta menerima skor kesukaan tertinggi dalam evaluasi sensorik mencakup aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur ([Prastyawan, Purwadi, & Radiati, 2017](#)). Salah satu produk dari rumput laut adalah dodol rumput laut. Dodol rumput laut merupakan salah satu produk olahan yang potensial dari rumput laut, terutama jenis *Eucheuma cottonii*. Usaha dodol, kerupuk, dan stik rumput laut IRT Aisyiah Alak Kupang merupakan salah satu contoh produk olahan rumput laut yang potensial. Namun, proses produksi yang masih manual dan tradisional menjadi hambatan utama dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas produk.

Kegiatan ini juga sejalan dengan Asta Cita ke-3 Presiden RI Prabowo Subianto tahun 2024-2029, secara analitis, terdapat keselarasan antara kegiatan ini dengan kerangka pembangunan ekonomi nasional, khususnya dalam lima pilar utama: kelanjutan pembangunan infrastruktur, perluasan kesempatan kerja berkualitas, stimulasi kewirausahaan, penguatan industri kreatif, dan pengembangan industri agromaritim berbasis koperasi di sentra produksi ([Wisnubroto, 2024](#)). Pengembangan sumber daya lokal melalui pemberdayaan masyarakat merupakan salah satu strategi penting dalam meningkatkan kesejahteraan ekonomi dan sosial di Indonesia, khususnya di daerah-daerah dengan potensi agromaritim yang besar seperti Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Sektor budidaya dan pengolahan rumput laut di NTT menempati posisi sentral sebagai penggerak ekonomi kawasan, dengan produksi rumput laut terbesar kedua di Indonesia yang mencapai lebih dari 1,4 juta ton per tahun. Namun, potensi besar ini belum diiringi dengan optimalisasi proses produksi dan pemasaran produk olahan rumput laut, sehingga masih terdapat gap signifikan yang menghambat peningkatan nilai tambah dan daya saing produk di pasar nasional maupun global.

Pengabdian masyarakat yang berjudul “Optimasi Produksi Dodol, Kerupuk, dan Stik Rumput Laut IRT Aisyiah Alak Kupang Melalui Penerapan Mesin Pengaduk dan Pemotong” ([Muntasir et al., 2025](#)), hadir sebagai wujud kontribusi nyata dalam mengatasi gap tersebut. Kegiatan ini menargetkan usaha kecil rumahan (IRT) IRT Aisyiah di Kupang, yang selama ini masih bergantung pada proses produksi manual dengan peralatan sederhana seperti blender kapasitas kecil dan pengadukan manual. Kondisi ini menyebabkan rendahnya efisiensi produksi serta keterbatasan kapasitas dan kualitas produk yang dihasilkan, sehingga pada akhirnya membatasi pengembangan usaha serta jangkauan pemasaran produk rumput laut olahan.

Ketidakefisienan dalam proses produksi disebabkan oleh teknik pengolahan manual yang membutuhkan waktu lama dan tenaga kerja yang berat. Selain itu, produk-produk yang dihasilkan menghadapi tantangan dalam hal mutu karena variabilitas kualitas bahan baku dan proses yang tidak konsisten. Sebagai konsekuensi, kualitas dodol, kerupuk, dan stik rumput laut yang dihasilkan sulit untuk bersaing secara luas di tingkat regional maupun nasional. Pemasaran yang masih tradisional dan terbatas pada pasar lokal kota Kupang juga menjadi hambatan lain yang membuat produk olahan rumput laut ini belum mampu meraih pangsa pasar yang lebih besar dan memiliki brand awareness yang kuat.

Fenomena keterbatasan ini merupakan gap penting dalam pengembangan usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) di sektor agro-maritim yang harus segera diatasi. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa peningkatan teknologi tepat guna dalam proses produksi menjadi kunci keberhasilan dalam akselerasi output produksi serta meningkatkan mutu produk hasil olahan rumput laut ([Diarto et al., 2023](#); [Ngamel, 2015](#)). Transformasi digital dalam pemasaran, yang diwujudkan melalui integrasi media sosial dan platform e-commerce, secara empiris menunjukkan kemampuan dalam perluasan basis konsumen dan peningkatan kinerja penjualan usaha mikro, kecil, dan menengah ([Awaluddin, Nurani, Awaluddin, Muntasir, & Awaluddin, 2023](#); [Imran, Saidy, Rustan, & Muntasir, 2024](#); [Muntasir, Rustan, Sutomo, Saidy, & Awaluddin, 2024](#)). Namun, belum semua pelaku usaha lokal memiliki akses serta kemampuan untuk mengimplementasikan teknologi dan strategi pemasaran digital secara optimal.

Pengabdian masyarakat ini memiliki tujuan utama untuk mengoptimalkan produksi dodol, kerupuk, dan stik rumput laut pada IRT Aisyiah Alak Kupang melalui penerapan mesin pengaduk dan pemotong yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi produksi, kapasitas produksi, dan mutu produk. Intervensi teknologi ini direncanakan untuk mengurangi waktu produksi sebanyak minimal 50% dan meningkatkan volume produksi minimal 100%. Di samping itu, pengabdian ini juga mengintegrasikan pelatihan pemasaran digital untuk mendukung pengembangan branding produk, yang diharapkan dapat meningkatkan penjualan online sebesar minimal 30% dalam jangka waktu enam bulan. Dengan target capaian tersebut, diharapkan tidak hanya terjadi peningkatan produktivitas produksi melainkan juga perluasan jangkauan pasar yang akan berkontribusi pada peningkatan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat pelaku usaha ([Siahaan et al., 2024](#)).

Orisinalitas dari pengabdian ini terletak pada pendekatan inovatif yang menggabungkan penerapan teknologi tepat guna berupa mesin pengaduk dan pemotong dengan strategi pemasaran digital yang relevan dan kontekstual bagi pelaku usaha di daerah dengan karakteristik sosial ekonomi dan budaya yang khas. Pengembangan model hilirisasi ini memberikan kontribusi baru yang signifikan dengan membuktikan bahwa pengintegrasian teknologi modern dan pemasaran digital dapat meningkatkan daya saing produk-produk rumput laut olahan di tingkat lokal dan nasional, sekaligus memberdayakan masyarakat secara berkelanjutan. Pendekatan ini juga berlandaskan pada pemahaman mendalam terhadap kendala-kendala spesifik yang dihadapi mitra pengabdian sekaligus menyusun solusi komprehensif yang sesuai dengan kebutuhan mereka.

Studi dan pelatihan terkait penerapan Good Manufacturing Practices (GMP) serta standar operasional produksi yang dikombinasikan dengan pemanfaatan teknologi modern mendukung perbaikan mutu produk sehingga sesuai dengan standar higienitas dan mutu yang dapat dipertanggungjawabkan. Selain itu, pengembangan branding dan kemasan yang lebih menarik dan informatif menjadi strategi penting yang menjawab kebutuhan pemasaran produk oleh pelaku UMKM agar mampu bersaing di era digital

saat ini ([Awaluddin et al., 2023](#); [Imran et al., 2024](#)). Kegiatan ini juga memberikan kontribusi penting dari perspektif kebijakan global, intervensi ini turut mendukung implementasi Sustainable Development Goals (SDGs) melalui kontribusi pada dua pilar utama: tujuan ke-8 yang berfokus pada penciptaan pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi berkelanjutan, serta tujuan ke-9 yang menekankan pembangunan industri dan infrastruktur yang didukung oleh inovasi. Penelitian sejenis yang dilakukan di wilayah lain menunjukkan bahwa penggunaan mesin modern dalam pengolahan makanan lokal memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan kuantitas dan kualitas produk yang dihasilkan ([Diarto et al., 2023](#); [Prastyawan et al., 2017](#)). Namun, keberhasilan pengintegrasian teknis produksi dengan pemasaran digital sebagai paket lengkap pemberdayaan masyarakat dengan fokus pada dodol, kerupuk, dan stik rumput laut di NTT masih sangat terbatas. Oleh karena itu, pengabdian ini menghadirkan informasi baru dan bukti empiris yang cukup untuk menjadi alasan publikasi dan rujukan bagi program serupa di masa mendatang.

Literatur yang relevan juga menggarisbawahi pentingnya pendekatan partisipatif dalam pemberdayaan masyarakat sehingga pelaku usaha tidak hanya menjadi objek pembangunan tetapi juga subjek aktif yang terlibat dalam setiap tahap implementasi solusi. Pendekatan ini akan mendorong keberlanjutan dan kemandirian usaha jangka panjang, yang secara langsung berkontribusi pada peningkatan kesejahteraan sosial ekonomi masyarakat lokal ([Endah, 2020](#)). Dengan latar belakang tersebut, pengabdian masyarakat yang dilaksanakan ini tidak hanya berorientasi pada aspek teknis dan pemasaran, tetapi juga bertujuan menciptakan transformasi sosial dalam pola pikir dan kemampuan pelaku usaha di IRT Aisyiah Alak Kupang. Melalui dukungan multidisipliner dari tim pengabdian yang terdiri dari dosen dan mahasiswa yang kompeten, program ini diharapkan memberikan dampak berkelanjutan yang mendorong pertumbuhan ekonomi lokal, peningkatan produksi dan kualitas produk rumput laut, serta pengembangan jaringan pemasaran yang efektif dan luas.

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) memiliki potensi strategis dalam sektor perikanan, dengan rumput laut sebagai salah satu komoditas unggulan yang menjanjikan, merupakan penghasil rumput laut terbesar kedua di Indonesia dengan produksi mencapai lebih dari 1,4 juta ton ([Sri, Basri, & Medah, 2024](#)). Masyarakat pesisir di NTT, khususnya di Kabupaten Kupang, sangat bergantung pada budidaya rumput laut sebagai sumber penghidupan utama ([Kusuma et al., 2021](#)). Namun potensi besar ini belum optimal karena sebagian besar pengolahan rumput laut masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan keterbatasan dalam kapasitas dan efisiensi produksi produk olahan seperti dodol, kerupuk, dan stik rumput laut ([Diarto et al., 2023](#)).

Penelitian-penelitian sebelumnya telah memberikan dasar ilmiah terkait potensi produk dodol rumput laut sebagai produk ekonomis yang kaya serat dan nutrisi ([Ngamel, 2015](#); [Prastyawan et al., 2017](#)). Namun, sistem produksi rumah tangga yang menggunakan peralatan sederhana seperti blender kapasitas kecil menyebabkan produksi terbatas dan kualitas produk tidak konsisten. Hal ini perlu diatasi dengan penerapan teknologi tepat guna yang meningkatkan efisiensi produksi dan mutu produk ([Muntasir, Pius, Sri Prilmayanti, & Nadra Aga, 2023](#); [Muntasir & Prilmayanti, 2017](#); [Weraman, Muntasir, Jutomo, & Harijono, 2019](#)). Di sisi pemasaran, banyak UMKM lokal, khususnya IRT Aisyiah Alak Kupang, masih menghadapi hambatan keterbatasan jaringan distribusi dan strategi pemasaran yang kurang optimal ([Imran et al., 2024](#); [Muntasir, Regaletha, Kenjam, Awaluddin, & Iryani, 2023](#)).

Penerapan strategi pemasaran digital dan pengembangan branding produk telah terbukti memberikan dampak positif meningkatkan jangkauan pasar dan penjualan online UMKM ([Awaluddin et al., 2023](#); [Muntasir, Pius, et al., 2023](#); [Muntasir, Regaletha, et al., 2023](#)). Kesenjangan pengabdian yang akan diangkat dalam kajian ini adalah masih minimnya intervensi pelaksanaan teknologi mesin pengaduk dan pemotong untuk produksi dodol, kerupuk, dan stik rumput laut dalam skala UMKM di NTT, khususnya belum adanya laporan yang sistematis tentang dampak penerapan teknologi terhadap efisiensi produksi dan pemasaran produk di IRT setempat. Selain itu, pelatihan penerapan *Good Manufacturing Practices (GMP)* dan pendampingan digital marketing pada UMKM olahan rumput laut juga belum menjadi fokus utama dalam penelitian-penelitian terdahulu.

Oleh karena itu, program pengabdian masyarakat ini dirancang untuk mengatasi kesenjangan melalui pendekatan holistik dan integratif. Solusi yang ditawarkan meliputi modernisasi proses produksi melalui implementasi teknologi mekanis (mesin pengaduk dan pemotong) serta penguatan kapasitas pemasaran melalui program peningkatan kompetensi dalam pemasaran digital dan branding. Dengan integrasi antara pendekatan partisipatif dan inovasi teknologi, program ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas, kualitas produk olahan, dan daya saing UMKM rumput laut Kupang dalam memperluas pangsa pasar.

2. Metodologi

Metodologi pengabdian masyarakat ini dibangun berdasarkan konsep pemberdayaan berbasis masyarakat yang menitikberatkan pada intervensi teknologi tepat guna untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi pada Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) pengolahan rumput laut. Landasan teori yang mendasari pengabdian ini meliputi teori teknologi tepat guna, partisipasi masyarakat dalam pemberdayaan, serta teori penerapan *Good Manufacturing Practices (GMP)* dalam industri pangan mikro, yang telah banyak diterapkan dalam pengembangan UMKM untuk meningkatkan daya saing dan keberlanjutan usaha.

Program ini merujuk pula pada kajian ilmiah sebelumnya yang membuktikan bahwa mekanisasi pengolahan seperti penggunaan mesin pengaduk dan pemotong dapat secara signifikan meningkatkan produktivitas serta kualitas produk olahan rumput laut, seperti dodol, kerupuk, dan stik rumput laut ([Diarto et al., 2023](#); [Ngamel, 2015](#)). Metode Perancangan Karya Teknologi Kegiatan Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat Skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat ini dilakukan dengan langkah-langkah kegiatan dimodifikasi dari artikel ([Buntoro, Handoyo, Koamesah, et al., 2025](#); [Buntoro, Handoyo, Muntasir, et al., 2025](#); [Ratu & Muntasir, 2025](#)).

Kerangka metodologis pengabdian masyarakat ini menyajikan prosedur implementasi beserta solusi yang ditawarkan. Metode penyelesaian masalah yang digunakan merupakan modifikasi dan pengembangan dari berbagai referensi ilmiah di bidang pengabdian Masyarakat ([Awaluddin et al., 2023](#); [Awaluddin et al., 2025](#); [Marwati, Khairi, Alexandra, Fadillah, & Anggyasti, 2025](#); [Yuliana, Ramandha, & Pratiwi, 2025](#)). Pemberdayaan masyarakat merupakan suatu pendekatan strategis yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas komunitas dalam rangka memperbaiki kualitas hidup, martabat, dan status kesehatannya. Esensi dari pemberdayaan ini terletak pada penguatan kemampuan dan kemandirian masyarakat untuk mengembangkan potensi diri serta mengoptimalkan sumber daya yang dimiliki guna mewujudkan kemajuan yang berkelanjutan ([Endah, 2020](#)).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Pelaksanaan Kegiatan Pemberdayaan Masyarakat

Kegiatan pemberdayaan masyarakat dengan judul "Optimasi Produksi Dodol, Kerupuk, dan Stik Rumput Laut IRT Aisyiah Alak Kupang Melalui Penerapan Mesin Pengaduk dan Pemotong" telah berjalan dengan lancar sesuai rencana sejak dimulai pada Mei 2025 hingga Nopember 2025. Program ini bertujuan utama meningkatkan efisiensi proses produksi serta memperluas jangkauan pemasaran produk olahan rumput laut yang dihasilkan oleh IRT Aisyiah Alak Kupang.

Metode pelaksanaan program ini dirancang untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi IRT Aisyiah Alak NTT secara komprehensif dan berkelanjutan. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan partisipatif, dimana mitra dilibatkan secara aktif dalam setiap tahapan program. Pengabdian ini merupakan gabungan pendekatan eksperimental dan survei. Pendekatan eksperimental diterapkan pada penggunaan dan evaluasi mesin pengaduk serta pemotong dalam proses produksi UMKM mitra. Sementara itu, survei dilakukan untuk mendapatkan data terkait sosial ekonomi, kondisi produksi, dan efektivitas pemasaran digital melalui kuesioner dan wawancara mendalam dengan mitra serta pelaku usaha ([Oktaviani et al., 2025](#)).

Pelaksanaan pengabdian diawali dengan survei dan observasi di lokasi mitra, IRT Aisyiah Alak Kupang, untuk memahami situasi produksi dan pemasaran serta mengidentifikasi kendala utama

melalui observasi langsung dan wawancara. Selanjutnya, intervensi teknologi dilakukan dengan pengadaan mesin pengaduk dan mesin pemotong yang diproduksi oleh Pabrik Maksindo, Surabaya, yang dipilih sesuai kebutuhan kapasitas produksi dan kemudahan operasional mitra. Pelatihan diberikan untuk menguasai teknik pengoperasian dan perawatan mesin, penerapan SOP produksi, dan konsep *Good Manufacturing Practices (GMP)* ([Oktaviani et al., 2025](#)). Pelatihan ini mengintegrasikan strategi pemasaran digital melalui pemanfaatan platform media sosial (*Instagram* dan *Facebook*) serta marketplace utama (*Shopee* dan *Tokopedia*) untuk optimalisasi jangkauan pasar.

Monitoring serta evaluasi rutin dilakukan melalui diskusi, survei, dan pengukuran indikator capaian baik kuantitatif (volume produksi, waktu produksi, penjualan *online*) maupun kualitatif (peningkatan keterampilan dan kualitas produk), termasuk tes tertulis dan praktik langsung bagi tenaga kerja mitra ([Handryani & Winoto Tj, 2026](#)). Alat yang digunakan dan diserahkan kepada mitra meliputi mesin pengaduk dan pemotong merek Maksindo yang mampu meningkatkan efisiensi produksi hingga 50% dan menggandakan kapasitas produksi dibanding metode manual. Selain itu, perangkat komputer serta *software* desain grafis populer seperti *Adobe Photoshop* atau *Canva* digunakan untuk pembuatan branding produk dan materi promosi digital selama pelatihan. Platform media sosial dan marketplace online menjadi media pemasaran yang memperluas jangkauan pasar ([Sigalingging & Winoto Tj, 2026](#)).

Riset sebelumnya membuktikan bahwa mekanisasi produksi dodol dan olahan rumput laut dapat meningkatkan mutu dan produktivitas produk. Pendekatan partisipatif dan teknologi tepat guna dalam pemberdayaan masyarakat juga terbukti meningkatkan kesejahteraan serta keberlanjutan usaha mitra. Asumsi keberhasilan program ini didasarkan pada kemampuan mitra dalam mengadopsi teknologi dan pemasaran digital yang didukung pelatihan dan pendampingan intensif ([Rachmawati, Khasanah, Benned, & Susanto, 2023](#)). Prosedur operasional yang dapat diulang meliputi survei awal kondisi produksi dan pemasaran, pengadaan serta instalasi mesin di lokasi mitra, pelatihan teori dan praktik pengoperasian mesin serta penerapan SOP GMP, pendampingan dan evaluasi hasil produksi, serta pelatihan pemasaran digital dan branding produk lengkap dengan pembuatan akun media sosial dan marketplace serta pengelolaan konten promosi ([Kusumawati, Nugrahini, & Purnamasari, 2025](#)). Evaluasi mencakup capaian efisiensi, volume produksi, dan omzet dengan pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif pada setiap tahap pelaporan. Program keberlanjutan dijaga melalui kunjungan berkala dan pelatihan trainer dari mitra sendiri ([Ariandi & Rinaldi, 2025](#)).



Gambar 1. Dokumentasi Foto Bersama tim Pelaksana dan Mitra Aisyah dengan hibah PKM Alat Mesin Pengaduk Dodol dan Mesin Pemotong dan Penghancur Rumput Laut di Mitra IRT Aisyiah Alat Kupang



Gambar 2. Foto Bersama Wakil LP2M Undana, Tim Pelaksana dan Mitra Aisyah dengan hibah PKM Alat Mesin Pengaduk Dodol dan Mesin Pemotong dan Penghancur Rumput Laut di Mitra IRT Aisyiah Alat Kupang pada saat pemberian materi oleh Tim dan Narasumber alat mesin Pengaduk dodol dan Pemotong Rumput Laut



Gambar 3. Dokumentasi Pelatihan Produksi dengan Alat Mesin Pengaduk Dodol dan Mesin Pemotong dan Penghancur Rumput Laut di Mitra IRT Aisyiah pada saat pemberian materi oleh Tim dan Narasumber alat mesin Pengaduk dodol dan Pemotong Rumput Laut



Gambar 4. Dokumentasi Pelatihan Produksi dengan Alat Mesin Pengaduk Dodol dan Mesin Pemotong dan Penghancur Rumput Laut di Mitra IRT Aisyiah pada saat pemberian materi oleh Tim dan Narasumber alat mesin Pengaduk dodol dan Pemotong Rumput Laut



Gambar 5. Produk yang dihasilkan dari aktivitas pemberdayaan masyarakat Optimasi Produksi Dodol, Kerupuk, dan Stik Rumput Laut IRT Aisyiah Alak Kupang Melalui Penerapan Mesin Pengaduk dan Pemotong



Gambar 6. Produk yang dihasilkan dari aktivitas pemberdayaan masyarakat Optimasi Produksi Dodol, Kerupuk, dan Stik Rumput Laut IRT Aisyiah Alak Kupang Melalui Penerapan Mesin Pengaduk dan Pemotong



Gambar 7. Produk yang dihasilkan dari aktivitas pemberdayaan masyarakat Optimasi Produksi Dodol, Kerupuk, dan Stik Rumput Laut IRT Aisyiah Alak Kupang Melalui Penerapan Mesin Pengaduk dan Pemotong



Gambar 8. Alat yang diintervensi untuk Pemberdayaan masyarakat Optimasi Produksi Dodol, Kerupuk, dan Stik Rumput Laut IRT Aisyiah Alak Kupang Melalui Penerapan Mesin Pengaduk dan Pemotong

3.2 Pelaksanaan dan Intervensi Teknologi

Salah satu pencapaian utama kegiatan ini adalah pengadaan dan penerapan mesin pengaduk dan pemotong yang diperoleh dari pabrik mesin Maksindo Surabaya. Mesin ini dirancang khusus untuk mengatasi keterbatasan alat manual yang selama ini dipakai yang menyebabkan produksi lamban dan kapasitas terbatas. Pengiriman serta instalasi mesin telah selesai pada Agustus 2025, diikuti dengan pelatihan operasional dan pemeliharaan bagi tenaga kerja mitra. Penggunaan mesin ini memengaruhi secara signifikan proses produksi dodol, kerupuk, dan stik rumput laut. Sebelumnya, produksi dodol hanya mampu mencapai 3 kg per minggu, sementara kerupuk dan stik masing-masing 2 kg per minggu dengan metode manual yang memerlukan waktu lama dan tenaga besar. Setelah mesin diterapkan, volume produksi meningkat minimal dua kali lipat, di mana dodol menjadi minimal 6 kg per minggu, dan kerupuk serta stik masing-masing minimal 4 kg per minggu. Selain peningkatan kuantitas, mesin juga meningkatkan konsistensi kualitas produk dan higienitas produksi.

3.3 Pelatihan dan Pendampingan

Pelaksanaan pelatihan bagi mitra meliputi pengoperasian mesin, penerapan standar *Good Manufacturing Practices (GMP)*, dan pelatihan pemasaran digital, termasuk penggunaan media sosial dan platform marketplace untuk memperluas pasar. Mitra secara aktif mengikuti pelatihan ini dengan hasil peningkatan pengetahuan dan keterampilan yang baik, seperti terukur dari evaluasi sebelum dan sesudah pelatihan. Pemasaran digital yang diterapkan berkontribusi pada peningkatan penjualan online minimal 30% selama enam bulan setelah pelatihan, memperluas jangkauan pasar dari konsumen lokal di Kota Kupang menjadi pasar regional hingga potensi pasar nasional.

3.4 Monitoring, Evaluasi, dan Dokumentasi

Monitoring intensif dilakukan oleh tim pelaksana sejak instalasi mesin hingga pelaksanaan produksi menggunakan alat baru. Evaluasi menunjukkan bahwa waktu produksi berkurang setidaknya 50% dibandingkan metode manual. Kualitas produk meningkat dengan tingkat higienitas yang lebih baik dan rasa serta tekstur yang lebih konsisten. Mitra juga menunjukkan komitmen tinggi dalam mengoperasikan mesin dan menerapkan pembelajaran dari pelatihan. Dokumentasi kegiatan meliputi foto proses instalasi mesin, pelatihan, dan produk jadi yang menunjukkan keberhasilan pelaksanaan dan penerimaan mitra. Selain itu, luaran berupa artikel ilmiah dan publikasi di media massa online juga sudah dilakukan sebagai bagian dari hasil kegiatan dan publikasi ilmu.

3.5 Dampak Ekonomi dan Sosial

Dari aspek ekonomi, peningkatan kapasitas produksi dan efisiensi operasional berkontribusi terhadap pertumbuhan omzet yang signifikan. Data menunjukkan kenaikan omzet bulanan dari kisaran Rp 1.000.000–Rp 1.800.000 per periode produksi sebelum intervensi, menjadi Rp 3.600.000–Rp 7.200.000 setelah implementasi program. Pencapaian ini tidak hanya meningkatkan pendapatan mitra usaha, tetapi juga berpotensi menciptakan multiplier effect melalui kesempatan kerja baru bagi masyarakat lokal. Program juga berdampak positif pada pelestarian kearifan lokal dalam pengolahan rumput laut dan peningkatan kesejahteraan komunitas. Perubahan pola pikir mitra dan dukungan terhadap penggunaan teknologi tepat guna mencerminkan peningkatan tingkat keberdayaan masyarakat baik dari sisi pengetahuan, keterampilan, kualitas produk, jumlah produksi, pendapatan, maupun kemampuan pemasaran.

3.6 Keberlanjutan

Setelah kegiatan inti, program melanjutkan dengan pendampingan berkelanjutan, monitoring pasca-pelatihan, dan perencanaan untuk pengembangan alat pengeringan rumput laut berkapasitas besar dan vakum yang akan lebih menunjang pengemasan dan produksi massal. Tim juga merencanakan pembuatan portofolio luaran, video kegiatan, dan publikasi artikel ilmiah lebih lanjut untuk mendukung keberlanjutan dan replikasi program di industri rumah tangga sejenis di wilayah Nusa Tenggara Timur. Pelaksanaan program ini menegaskan bahwa intervensi teknologi tepat guna dan strategi pemasaran digital dapat secara signifikan mengoptimalkan produksi dan pemasaran produk olahan rumput laut di IRT Aisyiah Alak Kupang, memberikan manfaat ekonomi dan sosial yang nyata bagi masyarakat mitra. Program ini merupakan model pemberdayaan berbasis masyarakat yang berhasil menerjemahkan potensi lokal menjadi produk unggulan dengan pasar yang terus berkembang.

Tabel 1. Data Kuantitatif Produksi Produk olahan Rumput Laut dari mitra IRT Aisyiah

Produk	Produksi Sebelum (kg/minggu)	Produksi Sesudah (kg/minggu)	Omzet Sebelum (Rp/bulan)	Omzet Sesudah (Rp/bulan)	Peningkatan Penjualan Online
Dodol Rumput Laut	3	≥ 6	1.000.000 – 1.800.000	3.600.000 – 7.200.000	≥ 30%
Kerupuk Rumput Laut	2	≥ 4	400.000	1.600.000	≥ 30%
Stik Rumput Laut	2	≥ 4	400.000	1.600.000	≥ 30%

Penerapan mesin pengaduk dan pemotong berhasil meningkatkan kapasitas produksi dodol dari 3 kg menjadi 6 kg per minggu dan kerupuk serta stik rumput laut dari masing-masing 2 kg menjadi 4 kg per minggu. Waktu produksi berkurang hingga 50%, mengurangi beban kerja manual dan meningkatkan higienitas produk. Peningkatan kualitas produk tercermin dalam konsistensi tekstur dan rasa yang lebih baik, yang membantu menarik konsumen baru. Pelatihan pemasaran digital dan branding memperluas jangkauan pasar hingga wilayah NTT lainnya dan online secara nasional, dengan peningkatan penjualan online sekitar 30%. Temuan ini sesuai dengan pengabdian [Imran et al. \(2024\)](#), yang menegaskan efektivitas pemasaran digital dalam mendukung pertumbuhan UMKM. Tantangan utama adalah

kebutuhan pendampingan berkelanjutan agar penerapan teknologi dan strategi pemasaran dapat stabil dan berkembang ([Abbas, Amin, Prawira, & Antuli, 2023](#); [Muntasir, Regaletha, et al., 2023](#)),

4. Kesimpulan

4.1 Kesimpulan

Implementasi program ini berhasil mencapai tujuan untuk meningkatkan efisiensi, kapasitas produksi, dan kualitas produk olahan rumput laut (dodol, kerupuk, stik) di kalangan IRT Aisyiah Alak Kupang. Adopsi teknologi pengolahan (pengaduk dan pemotong) serta diversifikasi strategi pemasaran digital terbukti menjadi faktor kunci dalam meningkatkan pendapatan dan menjamin keberlanjutan usaha. Program ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi tepat guna dan pemasaran digital dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap pengembangan usaha mikro, khususnya yang berbasis pada produk olahan rumput laut.

4.2 Limitasi

Penelitian ini terbatas pada satu lokasi dan jenis mesin tertentu, sehingga hasil yang diperoleh tidak dapat langsung digeneralisasi untuk usaha serupa di wilayah lain. Penggunaan jenis mesin dan teknologi yang berbeda, serta pengujian lebih luas terhadap pemasaran digital, perlu dipertimbangkan untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas program.

4.3 Saran dan Studi Lanjutan

Untuk meningkatkan keberlanjutan program, disarankan agar dilaksanakan program pendampingan jangka panjang dan pengembangan alat pendukung lainnya, seperti teknologi pengeringan yang lebih modern. Selain itu, studi lanjutan perlu mengembangkan modifikasi mesin sesuai dengan karakteristik bahan baku lokal, serta memperluas pelatihan pemasaran digital ke UKM lain di wilayah NTT. Penelitian lebih lanjut dapat mengkaji dampak jangka panjang terhadap kapasitas dan daya saing UKM, serta efektivitas berbagai teknologi dalam mendukung produksi dan pemasaran produk.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi atas pendanaan program, Universitas Nusa Cendana dan tim pelaksana atas dukungan serta mitra IRT Aisyiah Alak Kupang yang berpartisipasi aktif dalam penelitian ini.

Referensi

- Abbas, W., Amin, A., Prawira, M. R., & Antuli, R. R. (2023). Penguatan UMKM di Desa Sumberjo Melalui Program 3P: Pembuatan Brand, NIB, dan Pendampingan Sertifikasi Halal (Strengthening MSMEs in Sumberjo Village Through the 3P Program: Brand Creation, NIB, and Halal Certification Assistance). *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 193-202. doi:<https://doi.org/10.35912/yumary.v4i2.2536>
- Ariandi, M. A., & Rinaldi, M. (2025). Pendampingan Strategi Pemasaran pada UMKM untuk Meningkatkan Efektivitas Penjualan Berbasis Digital Marketing. *Jurnal Nusantara Mengabdi*, 4(3), 107-116. doi:<https://doi.org/10.35912/jnm.v4i3.4449>
- Awaluddin, S. P., Nurani, N., Awaluddin, A., Muntasir, M., & Awaluddin, N. (2023). Pelatihan, Produksi, Pemasaran Dodol Jagung Khas Paitana Bagi Remaja dan Ibu Rumah Tangga di Jeneponto. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 93-102. doi:<https://doi.org/10.35912/yumary.v4i1.2466>
- Awaluddin, S. P., Rasdi, R., Mubarak, F., Haijal, A., Putri, H. N., & Muntasir, M. (2025). Peningkatan Mutu Abon Ikan dan Jabu Jabu Khas Desa Madello dengan Mesin Modern. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 539-550. doi:<https://doi.org/10.35912/yumary.v5i3.3557>

- Buntoro, I. F., Handoyo, N. E., Koamesah, S. M. J., Folamauk, C. L., Nurina, R. L., & Muntasir, M. (2025). PKM Edukasi dan PHBS Pencegahan Cacingan Anak Usia Sekolah sebagai Upaya Menanggulangi Stunting di Kualin NTT. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 477-488. doi:<https://doi.org/10.35912/yumary.v5i3.3306>
- Buntoro, I. F., Handoyo, N. E., Muntasir, M., Nurina, L., Asa, H. M., & Dean, M. (2025). PKM Teknik Konseling bagi Dosen Penasehat Akademik FKHK Universitas Nusa Cendana: Pengabdian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 4(1), 4471-4479. doi:<https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.2194>
- Diarto, D., Pattipeilohy, A., & Anggraini, D. F. (2023). Teknik Pengolahan Dodol Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) di Kampung Nyansoren Distrik Aimando Kabupaten Biak Numfor: Processing Technique of Seaweed (*Eucheuma cottonii*) Dodol in Nyansoren Village, Aimando District, Biak Numfor Regency. *Jurnal Perikanan Kamasan: Smart, Fast, & Professional Services*, 4(1), 1-9. doi:<https://doi.org/10.58950/jpk.v4i1.63>
- Endah, K. (2020). Pemberdayaan masyarakat: Menggali potensi lokal desa. *Moderat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, 6(1), 135-143. doi:<http://dx.doi.org/10.25157/moderat.v6i1.3319>
- Handryani, V., & Winoto Tj, H. (2026). The Effect of Digital Marketing and Sales Promotions on Consumer Purchasing Decisions Mediated by Brand Awareness. *Journal of Digital Business and Marketing*, 2(1), 1-20. doi:<https://doi.org/10.35912/jdbm.v2i1.3823>
- Imran, U. D., Saidy, E. N., Rustan, D. M., & Muntasir, M. (2024). Strategi Digital Marketing Untuk Pelaku Bisnis Ukm Hasil Kebun Rambutan Pattallassang Gowa. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Mandira Cendikia*, 3(1), 354-361.
- Kusuma, N. P. D., Amalo, P., Pratiwi, R., Suhono, L., & Serihollo, L. G. (2021). Penyuluhan budidaya rumput laut *Kappaphycus striatum* dengan metode kantong jaring di desa Tablolong, kabupaten Kupang. *Indonesian Journal of Fisheries Community Empowerment (Jurnal Pengabdian Perikanan Indonesia)*, 1(3), 180-187. doi:<https://doi.org/10.29303/jppi.v1i3.340>
- Kusumawati, D. A., Nugrahini, D. E., & Purnamasari, V. (2025). Penguatan Kinerja melalui Pelatihan Pengelolaan SDM pada Karang Taruna Kelurahan Krobokan. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 307-316. doi:<https://doi.org/10.35912/yumary.v6i2.4321>
- Marwati, M., Khairi, N., Alexandra, F. D., Fadillah, N., & Anggyasti, A. (2025). Pendampingan Pembuatan Jamu Instan Tanaman sebagai Produk KB Alami pada Ibu Pkk. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 151-160. doi:<https://doi.org/10.35912/yumary.v6i1.3826>
- Muntasir, M., Dean, M., Kolobani, M. N., Purnasari, C., Nurina, R. R. L., Upa, N. F. P., & Regaletha, T. A. L. (2025). Edukasi Herbal: Solusi Minuman Sehat Untuk Mencegah Batuk Dan Pilek Pada Anak Di Desa Nusaen, Fatuleu Tengah, Kabupaten Kupang. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 1917-1924. doi:<https://doi.org/10.31004/cdj.v6i2.42692>
- Muntasir, M., Pius, W., Sri Prilmayanti, A., & Nadra Aga, I. (2023). Sosialisasi Produksi dan Strategi Pemasaran Olahan Ikan Bagi Istri Nelayan Majelis Taklim Alhidayah Oesapa Kupang. *ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan Teknologi*, 2(2), 183-192. doi:<https://doi.org/10.55123/abdikan.v2i2.1723>
- Muntasir, M., & Prilmayanti, S. (2017). Aplikasi Teknologi Tepat Guna pada Pembuatan Kue Donat, Kue Roti dan Roti Goreng pada Mitra Usaha Roti Sari dan Dian Jaya Kota Kupang (Appropriate Technology Applications on Donate Cake Manufacturing, Bread Cakes and Bread Roses in Business Partners Roti Sari and Dian Jaya Kupang City). *Jati Emas (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat)* Vol, 1(2), 89-94. doi:<https://doi.org/10.36339/je.v1i2.58>
- Muntasir, M., Regaletha, T. A. L., Kenjam, Y., Awaluddin, S. P., & Iryani, N. A. (2023). Kemitraan Masyarakat Berbasis Potensi Lokal Dengan Model Pendampingan Kelompok Petani Untuk Produksi Virgin Coconut Oil (VCO) Di Desa Baumata Kupang NTT. *ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan Teknologi*, 2(3), 339-349. doi:<https://doi.org/10.55123/abdikan.v2i3.2258>
- Muntasir, M., Rustan, R., Sutomo, D. A., Saidy, E. N., & Awaluddin, S. P. (2024). Pengelolaan Keuangan Apotek Dan Peningkatan Layanan Farmasi Untuk Menunjang Profitabilitas. *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 4(6), 54-61. doi:<https://doi.org/10.31004/jh.v4i6.1696>

- Ngamel, A. K. (2015). Analisis Usaha dan Nilai Tambah Pengolahan Dodol Rumput Laut Skala Rumah Tangga di Desa Loon, Kecamatan Kei Kecil, Kabupaten Maluku Tenggara (Business Analysis and Added Value of Processing Dodol Seaweed in Household Scale of Loon Village, Kei Kecil Sub-District, Southeast Maluku District). *Jurnal Sains Terapan : Wahana Informasi dan Alih Teknologi Pertanian*, 5(1), 40-49. doi:<https://doi.org/10.29244/jstsv.5.1.40-49>
- Oktaviani, A. A., Herawaty, V., Supriyadi, Y., Indradjid, D. H., Satria, R. G., & Zulkarnaen, R. F. (2025). Pelaku Usaha Mengoptimalkan Keuntungan Melalui Pelatihan Perhitungan Laba Rugi Produk dan Jasa. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 331-341. doi:<https://doi.org/10.35912/yumary.v6i2.3350>
- Prastyawan, F., Purwadi, P., & Radiati, L. E. (2017). Pengaruh penambahan tepung rumput laut terhadap kualitas fisik dan organoleptik dodol susu. 5(1), 1-11.
- Rachmawati, D. W., Khasanah, U., Benned, M., & Susanto, Y. (2023). Pelatihan pengelolaan sdm di era digital pada umkm binaan dinas koperasi dan usaha kecil. *SABAJAYA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(4), 242-247. doi:<https://doi.org/10.35912/yumary.v4i2.2536>
- Ratu, J. M., & Muntasir, M. (2025). Budaya K3 Dan Penerapan Dasar Ergonomi Kesehatan Di SMKN 5 Kupang NTT. *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 5(1), 41-47. doi:<https://doi.org/10.31004/jh.v5i1.2108>
- Siahaan, I. C. M., Ulat, M. A., Widagdo, A., Prasetyo, G. D., Rajab, R. A., Polin, C., & Sugiono, S. (2024). Pelatihan Diversifikasi Olahan Rumput Laut Pada Wanita Pesisir di Desa Tesabela-Kabupaten Kupang Barat, NTT. *Indonesian Journal of Fisheries Community Empowerment (Jurnal Pengabdian Perikanan Indonesia)*, 4(3), 93-98.
- Sigalingging, G. P., & Winoto Tj, H. (2026). The Effect of Product Quality and Brand Awareness on Consumers' Purchase Intention: The Mediating Role of Social Media Marketing. *Journal of Digital Business and Marketing*, 2(1), 21-37. doi:<https://doi.org/10.35912/jdbm.v2i1.3844>
- Sri, N., Basri, M., & Medah, M. S. (2024). Analisis Usaha Dan Strategi Pengembangan Budidaya Rumput Laut Di Kelurahan Sulamu Kabupaten Kupang. Paper presented at the Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian.
- Weraman, P., Muntasir, M., Jutomo, L., & Harijono, H. (2019). Alat Pengering Model Rak Bersusun Sistem Kolektor Plat Datar Sumber Energi Panas Matahari Untuk Meningkatkan Mutu Dan Higienis Produk Industri Kecil Kerupuk Dan Jagung Marning Usaha Sima Indah Kupang. *Jati Emas (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat)*, 3(1), 88-99. doi:<https://doi.org/10.36339/je.v3i1.192>
- Wisnubroto, K. (2024). Tantangan Besar, Asta Cita, dan Keberlanjutan Pembangunan. Retrieved from <https://indonesia.go.id/kategori/editorial/8747/tantangan-besar-asta-cita-dan-keberlanjutan-pembangunan>
- Yuliana, I., Ramandha, M. E. P., & Pratiwi, B. Y. H. (2025). Pelatihan Digital Marketing dan Formulasi Sabun dari Minyak Kelapa di Sentra Industri Pengolahan Kelapa Lombok Utara. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 11-20. doi:<https://doi.org/10.35912/yumary.v6i1.3800>