

Peningkatan Ekonomi Masyarakat Melalui *Home Industry* *Nata De Coco* Berbasis Potensi Lokal

Erna Wijayanti

Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Email: wijayanti_erna @walisongo.ac.id

Abstract: Tulakan Village, located in Pacitan Regency, has high potential to be developed, that is coconut water. However, people here have not yet empowered coconut water since coconut water is considered to be a waste, accordingly, it is necessary to hold a counseling activity on processing coconut water into more valuable and useful products. Alternatively, coconut water can be processed into nata de coco. The outreach activities include three stages: preparation, implementation and evaluation. These community service activities are able to increase public awareness and understanding that goods that are considered waste can be transformed into products that have more added value (add value) with the presence of relevant creativity and skills. Eventually, people in this village will be able to process coconut water into nata de coco, as well as knowing the benefits of nata de coco for health.

Abstrak: Desa Tulakan merupakan desa di Kabupaten Pacitan yang memiliki potensi untuk dikembangkan, khususnya air kelapa. Masyarakat di Desa Tulakan belum memberdayakan air kelapa karena air kelapa dianggap limbah, oleh karena itu perlu diadakan kegiatan penyuluhan mengenai pengolahan air kelapa menjadi produk yang lebih bernilai dan bermanfaat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengolah air kelapa menjadi nata de coco. Kegiatan penyuluhan ini meliputi tiga tahap, yaitu: persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Kegiatan pengabdian ini mampu meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat bahwa barang yang dianggap limbah dapat diubah menjadi produk yang lebih memiliki nilai tambah (*add value*) dengan adanya kreatifitas dan keterampilan yang relevan. Melalui kegiatan ini masyarakat mengetahui manfaat air kelapa, mampu mengolah air kelapa menjadi nata de coco, serta mengetahui manfaat nata de coco bagi kesehatan.

Kata Kunci: air kelapa, limbah, penyuluhan, *nata de coco*.

PENDAHULUAN

Alquran Pohon kelapa (*Cocos nucifera*) merupakan tumbuhan yang tumbuh dengan baik di daerah tropis dan subtropis. Daerah asal pohon kelapa yaitu Indonesia, Myanmar, Malaysia, Filipina, Singapura, Thailand, Brunai, Laos dan Vietnam (Orwa, *dkk.*, 2009). Pohon kelapa disebut sebagai pohon surga atau pohon kehidupan, karena semua bagian pohon kelapa dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti minyak kelapa, minuman, makanan, obat-obatan, dan bahan kerajinan tangan (Chan, *dkk.*, 2006), (Victor, 2013). Pohon kelapa termasuk famili *arecaceae* yang memiliki ciri-ciri: batang berdiameter 30-40 cm, tinggi mencapai 24-30 m, daun menyirip, bunga jantan kecil dan lebih banyak. Bunga betina lebih sedikit, lebih besar, struktur bulat, berdiameter 25 mm. Buah kelapa berbentuk bulat telur, hingga 5 cm panjang dan lebar 3 cm, tebal dan berserat (Orwa, *dkk.*, 2009).

Indonesia merupakan salah satu negara yang menghasilkan buah kelapa yang melimpah. Berdasarkan data dari BPS Pusat (2019), diketahui bahwa luas perkebunan kelapa di Indonesia mencapai 3.439.800 ha yang tersebar di beberapa daerah. Salah satu daerah penghasil kelapa terbesar di Indonesia adalah Kabupaten Pacitan di Jawa Timur. Luas perkebunan kelapa di Kabupaten Pacitan mencapai 24.700 ha, dengan jumlah total produksi mencapai 20.885.320 butir kelapa/tahun (BPS Kabupaten Pacitan, 2018). Kelapa yang melimpah di Kabupaten Pacitan dapat menjadi keunggulan apabila dapat dikelola dengan baik, oleh karena itu diperlukan manajemen yang baik untuk mengelola pada setiap tahap mulai dari penanaman, pemeliharaan, panen sampai pasca panen.

Pemerintah daerah Kabupaten Pacitan melalui program Gerakan Terpadu Mensejahterakan Masyarakat Pacitan (Grindulu Mapan) 2017-2021 telah mencanangkan beberapa program untuk ikut serta dalam peningkatan pendapatan masyarakat melalui program pelatihan kerja untuk masyarakat (Humas Pemkab Pacitan, 2018). Salah satu pelatihan yang dapat dilakukan di Kabupaten Pacitan dengan memanfaatkan potensi lokal adalah mengolah air kelapa yang notabene dianggap limbah oleh masyarakat menjadi produk yang bernilai ekonomi dan mampu meningkatkan perekonomian masyarakat. Pengolahan air kelapa yang dapat dilakukan adalah mengolahnya menjadi *nata*. Menurut Santoso (2017) *nata de coco* memiliki *add value* tinggi dan berprospek di pasar global. *Nata* merupakan produk makanan yang mengandung selulosa dan diperoleh dari pengolahan sari buah atau air kelapa melalui proses fermentasi yang melibatkan bakteri *Acetobacter xylinum* (Pambayun, 2002). *Nata* mengandung kadar serat yang tinggi, sehingga *nata* dapat dijadikan makanan pelengkap yang baik untuk kesehatan.

Nata dapat dijadikan salah satu produk unggulan di Kabupaten Pacitan sebagai usaha diversifikasi pangan. Keterbatasan kemampuan petani atau pelaku Usaha Kecil Menengah (UKM) di Kabupaten Pacitan dalam mengolah air kelapa menjadi salah satu penghambat pengembangan produksi *nata*. Oleh karena itu, perlu adanya pelatihan di masyarakat untuk mengolah air kelapa menjadi *nata de coco*. Diharapkan melalui pelatihan pengolahan air kelapa menjadi *nata de coco* dapat meningkatkan pendapatan masyarakat dan membuka lapangan usaha baru di Kabupaten Pacitan.

KAJIAN ATAS NATA DE COCO

Nata de coco mengandung serat yang tinggi. Makanan berserat ini dapat dikonsumsi oleh masyarakat di berbagai tingkatan usia. *Nata* berperan pada proses pencernaan yakni berperan dalam pengolahan makanan di usus halus serta penyerapan air di usus besar (Pambayun, 2002). Selain itu, *nata* digolongkan sebagai makanan *probiotik* karena mengandung protein yang berasal dari *Acetobacter xylinum* yang baik untuk kesehatan tubuh.

Menurut hasil penelitian dari Kurdanti *dkk.* (2015) menyatakan bahwa remaja usia 10-18 tahun di Indonesia mengalami obesitas. Faktor-faktor penyebab obesitas karena aktivitas fisik yang kurang, memiliki orang tua dengan status obesitas, tidak sarapan dan sering mengonsumsi *fast food* yang kurang kandungan gizinya. *Nata de coco* menjadi salah satu pilihan makanan pendamping yang kaya akan serat sehingga dapat dikonsumsi untuk mengurangi obesitas.

Nata de coco juga memainkan peran yang penting dalam mengatur sistem imun, sehingga dapat mencegah konstipasi, hemoroid, menurunkan resiko penyakit kardiovaskuler, diabetes dan obesitas (Palmer *dkk.*, 2008). Mesomya *dkk.* (2006) juga menyatakan bahwa makanan seperti jangung manis, buncis dan *nata de coco* dapat menurunkan serum total *triglyceride* (TG) dan total *cholesterol* (TC) pada pasien penderita *hyperlipidemic*.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat berdampak pula pada prospek *nata de coco*. *Nata de coco* yang biasanya hanya digunakan sebagai makanan pelengkap seperti sajian makanan minuman, sekarang mengalami pergeseran manfaat yang sangat prospek untuk dikembangkan. Pambayun (2002) menyatakan bahwa *nata* dapat dimanfaatkan sebagai upaya diversifikasi pangan dan pembuatan *chip* elektronik. Penggunaan *nata* sebagai *chip* lebih ramah lingkungan sehingga aman untuk kesehatan serta tidak mencemari lingkungan.

Prospek *nata* lainnya diketahui bahwa *nata* dapat dimanfaatkan untuk pembuatan kertas yang ramah lingkungan (Sijabat, 2017). Hasil penelitian Syamsu, *dkk.* (2012), menyebutkan bahwa dengan pengembangan produksi selulosa *mikrobia* seluas 100 ha dapat mengganti pohon *Acacia* sebanyak 1.973.116 tegakan per tahun atau setara dengan lahan hutan seluas 1.183,63 ha/ tahun.

Penelitian lanjutan dilakukan oleh Syamsu (2014) diperoleh hasil bahwa *nata* dapat dimanfaatkan sebagai *biofilm* dan *bioplastic*. *Trend* di masa depan, konsep *go green* akan terus berkembang, oleh karena itu *bioplastic* akan menggeser plastik-plastik *non biodegradable* (tidak dapat diurai). Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa pembuatan *nata* sangat prospek untuk dikembangkan baik untuk skala konsumsi atau produk lainnya.

METODE PENDEKATAN

Kabupaten Pacitan merupakan salah satu kabupaten di Jawa Timur dengan luas 1.389,87 Km². Kabupaten ini memiliki 12 kecamatan, 5 kelurahan dan 166 desa (BPS Kabupaten Pacitan, 2018). Kabupaten Pacitan unggul dalam bidang perkebunan kelapa, cengkeh, kakao, dan kopi. Menurut data BPS Kabupaten Pacitan (2018), luas lahan dan jumlah produksi berturut-turut yakni 24.700 ha dengan jumlah produksi kelapa mencapai 20.885.321 butir kelapa; 8.163 ha dengan jumlah produksi cengkeh mencapai 261.700 kg/ tahun; 2.602 ha dengan jumlah produksi 198.405 kg/ tahun; dan 1.652 ha dengan jumlah produksi kopi mencapai 300.150 kg/ tahun. Berdasarkan data-data tersebut dapat disimpulkan bahwa kelapa memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan.

Berlimpahnya Sumber Daya Alam (SDA) yang terdapat di Kabupaten Pacitan juga didukung oleh Sumber Daya Manusia (SDM) yang memadai. Menurut data dari BPS Kabupaten Pacitan (2018) diketahui bahwa jumlah penduduk total berjumlah 550.986 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 0,27%. Masih ada sekitar 3.413 jiwa dari 550.986 jiwa yang masih menganggur. SDM yang tersedia tersebut merupakan modal dasar yang potensial untuk diberdayakan. Harapannya masyarakat dapat hidup mandiri secara finansial dengan adanya pembukaan usaha baru di bidang kuliner, khususnya *nata de coco*.

Permasalahan masyarakat yang ingin diselesaikan melalui program pengabdian masyarakat di Kabupaten Pacitan adalah bagaimana memanfaatkan potensi lokal untuk meningkatkan perekonomian masyarakat melalui penerapan teknologi?. Desa Tulakan dipilih dalam kegiatan pengabdian ini karena desa tersebut merupakan desa percontohan dan merupakan salah satu desa penghasil

kelapa terbesar di Kabupaten Pacitan. Batas-batas desa Tulakan dapat dilihat di Gambar 1. sebagai berikut.

Berdasarkan Gambar 1. diketahui bahwa desa ini berbatasan dengan desa Losari (sebelah Utara), desa Bungur dan desa Padi (sebelah selatan), desa Bungur (sebelah timur), dan desa Jatigunung dan desa Wonoanti (sebelah barat). Desa Tulakang memiliki potensi SDA yang berpotensi untuk dikembangkan selain pengolahan air kelapa menjadi *nata de coco*, yaitu berupa keindahan alam yang memiliki prospek bagus untuk berintegrasi dengan pelaku UKM pembuat *nata de coco* sebagai tempat pemasaran. Harapannya masing-masing sektor saling mendukung untuk mengurangi jumlah pengangguran dan meningkatkan perekonomian masyarakat.



Gambar 1. Peta Desa Tulakan (Sumber: Website resmi Desa Tulakan, 2019)

Program pengabdian dilaksanakan pada bulan April 2019 yang terdiri dari tiga tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Tahap persiapan yang dilakukan adalah observasi dan kegiatan wawancara untuk mengetahui potensi lokal yang ada di Desa Tulakan serta jenis kebutuhan masyarakat yang dibutuhkan, sehingga kegiatan pengabdian yang akan dilakukan benar-benar tepat sasaran. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara diketahui bahwa masyarakat belum mengetahui potensi air kelapa, apa itu *nata de coco*, manfaat dan prospek *nata de coco* dan cara pengolahan air kelapa menjadi *nata de coco*. Selain itu, diketahui juga bahwa masyarakat khususnya para petani dan pelaku UKM di

desa Tulakan tertarik untuk mempelajari lebih lanjut bagaimana mengolah air kelapa menjadi *nata de coco*.

Tahap kedua, yaitu pelaksanaan. Tahap pelaksanaan dirancang dan dikembangkan berdasarkan hasil analisis di tahap pertama. Disusunlah program sosialisasi dan pelatihan mengenai pengolahan air kelapa menjadi *nata de coco*. Peneliti menyiapkan materi yang berisi: 1) Manfaat *nata de coco*, 2) Prospek *nata de coco*, 3) Analisa Peluang berbisnis *nata de coco*, 4) Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum*, 5) Alat dan bahan untuk membuat *nata de coco*, dan 6) Cara membuat *nata de coco*.

Metode yang digunakan saat sosialisasi adalah ceramah, diskusi dan tanya jawab. Peserta yang berjumlah 50 orang menyimak dan mencatat dengan seksama, kemudian saat sesi diskusi dan tanya jawab, peserta dipersilakan untuk menanyakan semua hal yang belum dipahami yang berkaitan dengan materi sosialisasi.

Kegiatan pada tahap kedua selain sosialisasi adalah pelatihan. Metode yang digunakan adalah metode demonstrasi. Peneliti mempraktikkan cara pembuatan *nata de coco* mulai awal hingga proses penyimpanan. Setelah peneliti melakukan demonstrasi, peserta dipersilakan untuk mencoba mempraktikkan secara berkelompok. Harapannya peserta lebih memahami dan mampu mempraktikkan sendiri proses pengolahan air kelapa menjadi *nata de coco* di rumah masing-masing. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 3 sebagai berikut.

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan pelatihan cukup sederhana dan mudah dijumpai oleh masyarakat, sehingga kegiatan pelatihan ini sangat aplikatif. Alat-alat yang digunakan dalam kegiatan pelatihan ini adalah: gelas ukur dengan ukuran 50 ml, 100 ml, 200 ml, dan 500 ml, kertas sampul atau kertas koran yang sudah tidak digunakan, almari inkubasi, tempat penanaman bakteri yang jauh dari sinar matahari, baskom plastik, baki, sendok, panci, kain penyaring, kain lap, tali kasur, karet gelang, gunting, plastik pembungkus, timbangan tepung, botol penyemprot, pembakar spirtus, dan indikator pH.

Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan *nata de coco* adalah air kelapa 1000 ml, gula pasir 100 gram, biakan bakteri *Acetobacter xylinum* dalam kultur cair *Acetobacter xylinum*, kecambah kacang hijau 100 gram, asam asetat glasial atau bisa diganti dengan asam cuka, fermipan 0,25 gram, aquades, alkohol, spirtus.

Langkah-langkah pembuatan *nata de coco* yang dipraktikkan saat kegiatan Pelatihan diuraikan sebagai berikut.

- 1) 1000 ml air kelapa disaring, kemudian ditambahkan 100 gram gula pasir; 0,25 gram *yeast* dan ekstrak kecambah kacang hijau (100 gram kecambah kacang hijau direbus dalam 250 ml air kemudian disaring).
- 2) Media yang telah disiapkan tersebut dimasak hingga mendidih sambil diaduk agar merata selama 15 menit, api kompor matikan, kemudian pH diperiksa, bila perlu ditambahkan asam asetat glasial/ asam cuka agar pH media berkisar antara 3-4.
- 3) Media dimasukkan ke dalam botol yang telah disterilisasi sebelumnya, kemudian ditutup dengan menggunakan kertas sampul dan dibiarkan hingga dingin.
- 4) Starter nata ditambahkan kedalam media dengan perbandingan starter nata : media air kelapa = 1 : 5.
- 5) Larutan tersebut disimpan dalam ruang gelap dan tidak terguncang selama kurang lebih 14 hari.
- 6) Apabila telah terbentuk lapisan tipis berwarna putih pada permukaan media, berarti *nata de coco* siap dipanen.



Gambar 3. Kegiatan Sosialisasi dan Pelatihan (Sumber: Dokumen Pribadi)

Tahap ketiga yakni evaluasi pasca kegiatan. Evaluasi yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui keunggulan dan kelemahan dari program yang telah dilaksanakan. Berdasarkan hasil evaluasi diketahui bahwa keunggulan program yang telah dilakukan adalah adanya pemanfaatan potensi lokal yang selama ini

bagi masyarakat dianggap limbah, sehingga masyarakat sangat tertarik untuk mengembangkan wirausaha *nata de coco*. Selain itu, adanya dukungan dari aparatatur pemerintah desa menjadikan program ini berjalan lancar serta adanya tanggapan yang positif dari para peserta.

Kelemahan program ini adalah keterbatasan alat dan bahan karena jumlah peserta yang melebihi undangan, mengakibatkan jumlah anggota kelompok berlebih. Kelebihan anggota kelompok ini mengakibatkan praktik pengolahan *nata de coco* menjadi kurang efektif. Tempat yang terbuka memungkinkan bakteri lain mengontaminasi media air kelapa yang mengakibatkan bakteri *Acetobacter xylinum* tidak dapat tumbuh dengan optimal, sehingga lapisan *selulosa* atau lapisan *nata* tidak terbentuk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian yang dilakukan merupakan salah satu upaya *down grade* keilmuan yang biasanya hanya ada di dunia perkampusan ke level masyarakat. Tujuannya adalah mengaplikasikan ilmu-ilmu yang telah dipelajari untuk kesejahteraan masyarakat. Penelitian-penelitian yang telah dilakukan, kemudian dibukukan dalam bentuk skripsi, tesis atau makalah ilmiah, tidak akan bermanfaat tanpa adanya jembatan penghubung antara pegiat keilmuan dan masyarakat. Hingga hadirilah pengabdian sebagai pen jembatan diantara keduanya.

Pengabdian yang dilakukan melalui proses observasi dan analisis potensi lokal yang ada di desa Tulakan. Berdasarkan hasil observasi dan analisis diketahui bahwa desa Tulakan memiliki potensi alam yang masih belum digunakan secara optimal, yakni air kelapa. Bagi masyarakat, air kelapa hanya dianggap limbah, sehingga biasanya hanya dibuang atau untuk campuran pakan ternak. Padahal berdasarkan hasil penelitian Lawrence (2014) diketahui bahwa air kelapa mengandung mineral seperti Ca, Na, K, Fe, Cu, S, P dan Cl; kandungan karbohidrat; protein; dan vitamin B. Kandungan gizi tersebut dapat dimanfaatkan seperti dalam pembuatan *nata de coco*.

Nata de coco merupakan produk fermentasi yang menggunakan bakteri *Acetobacter xylinum* dengan memanfaatkan kandungan gula yang terdapat pada media air kelapa. Pada proses persiapan air kelapa terlebih dahulu disaring agar kotoran/serasah yang terdapat di air kelapa dapat dihilangkan. Air kelapa yang diperoleh dapat diperam kurang lebih 1 sampai 3 hari agar air kelapa berubah sedikit masam. Perubahan yang terjadi memudahkan masyarakat yaitu media air kelapa tidak perlu ditambahkan asam asetat glasial. Asam asetat glasial ini

berfungsi untuk mengasamkan media air kelapa agar bakteri dapat tumbuh dengan baik (Wahyudi, 2003).

Pembuatan *nata de coco* yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian ini mempertimbangkan kelestarian lingkungan sehingga bahan yang digunakan sebagai sumber Nitrogen adalah air rebusan kecambah. Nitrogen digunakan bakteri sebagai sumber makanan sehingga bakteri dapat tumbuh dan berkembang dengan baik (Widiyaningrum, 2017). Air rebusan kecambah ini menggantikan peran pupuk ZA yang berasal dari pupuk kimia, sehingga *nata de coco* yang dibuat merupakan produk makanan yang aman, sehat serta menggunakan prinsip keselamatan lingkungan dalam proses pembuatannya.

Masyarakat di desa Tulakan memberikan tanggapan yang positif terhadap kegiatan pengabdian pembuatan *nata de coco* skala *home industry* atau skala kecil yang sesuai dengan kondisi para petani kelapa dan pelaku UKM. Masyarakat awalnya enggan memanfaatkan air kelapa dan cenderung menjual buah kelapa dalam kondisi segar. Bila bagian dalam buah kelapa yang dimanfaatkan, maka air kelapanya akan dibuang begitu saja.

Melalui kegiatan pengabdian ini terjadi pergeseran pola pikir di masyarakat. Masyarakat di desa Tulakan menjadi lebih memahami manfaat air kelapa dan potensi air kelapa yang dapat diolah menjadi *nata de coco* dan manfaat *nata de coco*. Masyarakat bersemangat untuk mengikuti kegiatan pelatihan dan ingin mencoba di rumah mereka masing-masing setelah kegiatan pelatihan, sehingga mereka dapat membuat jenis wirausaha baru yang berpotensi untuk dikembangkan.

Kegiatan pengabdian yang berkelanjutan dapat dilakukan kembali khususnya pengabdian dalam hal peningkatan keterampilan desain packaging / kemasan serta pemasaran produk. Kegiatan tersebut belum dilaksanakan karena terbatasnya waktu, sehingga materi lanjutan perlu diberikan agar para petani kelapa dan pelaku UKM memiliki pengetahuan dan keterampilan yang menyeluruh dalam pemanfaatan air kelapa sebagai unit wirausaha baru.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka dapat diambil simpulan sebagai berikut. Pertama, Kegiatan pengabdian berbasis potensi lokal sangat efektif dilakukan untuk peningkatan kemampuan dan kemandirian masyarakat, khususnya dalam pengolahan air kelapa menjadi *nata de coco*. Kedua, Kegiatan pengabdian ini mampu meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat bahwa barang yang dianggap limbah dapat diubah menjadi produk yang lebih memiliki nilai tambah (*add value*) dengan adanya kreatifitas dan keterampilan

yang relevan. Ketiga, Kegiatan pengabdian ini mampu meningkatkan keterampilan masyarakat khususnya para petani kelapa dan pelaku UKM di Desa Tulakan, Kabupaten Pacitan dalam mengolah air kelapa menjadi *nata de coco*.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Pacitan. 2018. *Data Resmi Kabupaten Pacitan*. (Online), (<https://pacitankab.bps.go.id/>), diakses 30 Juli 2019.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Pusat. 2019. *Berita Resmi Statistik*. (Online), (<https://www.bps.go.id/>), diakses 30 Juli 2019.
- Chan, Edward dan Craig R. Elevitch. *Cocos nucifera* (Coconut). (Online), (www.traditionaltree.org), diakses 3 Agustus 2019.
- Humas Pemkab Pacitan. 2018. *Gerbang Pacitan*. (Online), (<https://pacitankab.go.id/wp-content/uploads/GERBANG-JULI-2018-SMALL.pdf>), diakses 3 Agustus 2019.
- Kurdanti, Weni *dkk*. 2015. Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian obesitas pada remaja. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 11 (4): 179-190.
- Lawrence, Chuku dan Kalagbor. 2014. Protein and Mineral Element Content of Coconut (*Cocos nucifera*) Water from Different Species. *American Journal of Advanced Drug Delivery*, 2 (4): 451-453.
- Mesomya, Wanpen. 2006. Effect oh Health Food from Cereal and Nata de coco on Serum Lipids in Human. *Songklanakarinn Journal Science and Technology*, 28 (1): 23-28.
- Orwa. 2009. *Cocos nucifera*. Agroforestry Database 4.0. (Online), (http://www.worldagroforestry.org/treedb/AFTPDFS/Cocos_nucifera.PDF), diakses 3 Agustus 2019.
- Palmer, Sharon. 2008. The Top Fiber-Ricg Foods List. *Today's Dietitian*, 10 (7): 28-35.
- Pambayun, Rindit. 2002. *Teknologi Pengolahan Nata de Coco*. Yogyakarta: Kanisius.
- Pemerintah Desa Tulakan. 2019. *Website Resmi Pemerintah Desa Tulakan*. (Online), (<http://007-tulakan.com/peta-des/>), diakses 1 Agustus 2019.
- Santoso, Umar. 2017. Kelapa, Kekayaan Indonesia. (Online), (<https://kanalpengetahuan.tp.ugm.ac.id/berita-populer/2017/38-kelapa-kekayaan-indonesia.html>), diakses 3 Agustus 2019.

- Sijabat, Edwin. 2017. Studi Awal Penggunaan Nanoselulosa Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kertas. *Jurnal Majalah Teknologi*, 9 (1).
- Syamsu, Khaswar *dkk.* 2012. Production of Microbial Cellulose Paper from Nata de Coco and Its Bioconversion Analysis. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(2): 60-68.
- Syamsu, Khaswar. 2014. Pembuatan Biofilm Selulosa Asetat Dari Selulosa Mikrobial Nata De Cassava. *Jurnal Agroindustri Indonesia*, 3 (1): 126-133.
- Victor, Emojevwe. 2013. *Cocos nucifera* (Coconut) Fruit: A Review Of Its Medical Properties. *Advances in Agriculture, Sciences and Engineering Research*, 3(3): 718-723.
- Wahyudi. 2003. *Memproduksi Nata de coco*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan.
- Widiyaningrum, Priyantini. 2017. *Evaluasi Sifatfisik Nata De Coco Dengan Ekstrak Kecambah Sebagai Sumber Nitrogen*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan Teknologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Semarang. (Online), (<https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/download/3016/2931>), diakses 8 Agustus 2019.

