



**PEMANFAATAN BUNGA ROSELLA MENJADI PEWARNA ALAMI PADA
PEMBUATAN MIE KAYA ANTIOKSIDAN**

Utilization Of The Rosella Flower As A Natural Dye In The Production Of Antioxidant-Rich Noodles

Vitri Agustiarini^{*1}, Marieska Verawaty², Laida Neti Mulyani¹, Viva Starlista¹

¹Jurusan Farmasi Universitas Sriwijaya, ²Jurusan Biologi Universitas Sriwijaya

Jl. Raya Palembang - Prabumulih No.Km. 32, Indralaya Indah, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan 30862

*Alamat Korespondensi : vitriagustiarini@mipa.unsri.ac.id

(Tanggal Submission: 27 Januari 2023, Tanggal Accepted : 22 Mei 2023)



Kata Kunci :

*Antioksidan,
Bunga Rosella,
Mie, Pewarna
Alami*

Abstrak :

Bunga rosella memiliki kandungan antosianin yang bersifat sebagai antioksidan. Antosianin pada bunga rosella dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami. Pemanfaatan pewarna alami dari bunga rosella menjadi salah pilihan dalam pembuatan produk pangan fungsional salah satunya mie kaya antioksidan. Pewarna alami bunga rosella selain mudah didapat dan murah, pewarna alami ini tidak berbahaya bagi tubuh. Tujuan kegiatan ini yaitu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Ulak Kerbau Baru Tanjung Raja dengan pemanfaatan bunga rosella menjadi pewarna alami pada pembuatan mie kaya antioksidan. Metode kegiatan ini menggunakan persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Persiapan diawali dengan perizinan, dilanjutkan dengan diskusi potensi desa dan pelaksanaan program pengabdian masyarakat. Pelaksanaan diawali pemberian materi terkait manfaat bunga rosella, pelatihan pembuatan mie, pelatihan manajemen usaha, dan introduksi peralatan pembuatan mie. Kegiatan pengabdian masyarakat diakhir dengan evaluasi kegiatan. Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian masyarakat terdapat peningkatan pengetahuan dan keterampilan terkait pemanfaatan bunga rosella menjadi mie kaya antioksidan. Parameter yang dapat dilihat yaitu peningkatan nilai rata-rata pretest 70 dan posttest 92. Kesimpulan dari kegiatan ini yaitu peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola bunga rosella.

Key word :

*Antioxidants,
Natural Dyes,*

Abstract :

Rosella flowers contain anthocyanins which act as antioxidants. Anthocyanins in rosella flowers can be used as natural dyes. Utilization of natural dyes from rosella flowers is an option in the manufacture of functional food products, one



Noodles, Rosella Flower of which is antioxidant-rich noodles. Roselle flower natural dyes besides being easy to obtain and cheap, this natural dye is not harmful to the body. The purpose of this activity is to increase the knowledge and skills of the people of Ulak Kerbau Baru Village, Tanjung Raja, by using rosella flowers as natural dyes for making antioxidant-rich noodles. The method of this activity uses observation, discussion, demonstrations and direct practice. Observation begins with permits, followed by a discussion of village potential and implementation of community service programs. The demonstration began with the provision of material related to the benefits of rosella flowers, noodle making training, business management training, and an introduction to noodle making equipment. Community service activities end with hands-on practice. Based on the results of community service activities, there was an increase in knowledge and skills related to the utilization of roselle flowers into antioxidant-rich noodles. Parameters that can be seen the increase is the average pretest value of 70 and posttest 92. The conclusion of this activity is an increase in community knowledge and skills in managing rosella flowers.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Agustiarini, V., Verawaty, M., Mulyani, L. N., & Viva Starlista. (2023). Pemanfaatan Bunga Rosella Menjadi Pewarna Alami Pada Pembuatan Mie Kaya Antioksidan. *Jurnal Abdi Insani*, 10(2), 741-750. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i2.899>

PENDAHULUAN

Desa Ulak Baru kabupaten Ogan Ilir terletak di tepian sungai ogan dan di pinggir Jalan Lintas Timur Sumatera Selatan. Masyarakat Desa Ulak Kerbau Baru memiliki penghasilan dari pertanian dan perkebunan. Disamping pertanian dan perkebunan potensi desa Ulak Kerbau Baru banyak terdapat Industri Kecil Menengah (UKM) dalam hal ini pembuatan pakaian jadi. UKM ini memicu perekonomian didesa ini maupun secara Global dalam bidang Industri dikabupaten Ogan Ilir. Di desa Ulak Kerbau Baru banyak tanaman bunga rosella yang belum dimanfaatkan oleh masyarakat karena kurang pengetahuan terkait manfaat dan cara pengelolahan nya. *Hibiscus sabdariffa* L merupakan spesies rosela herbal yang memiliki potensi sebagai sumber bahan pangan fungsional, antioksidan, antibakteri, zat pewarna alami serta pemanfaatan dalam bidang kesehatan (Abdallah 2015; Chang *et al.* 2014; Lin *et al.* 2007). Kandungan Rosella seperti *gossypetin*, *antosianin*, dan *glukosida hibiscin* memberikan perlindungan terhadap berbagai penyakit degeneratif seperti jantung koroner, kanker, diabetes melitus, dan katarak (Udayani & Sumantra, 2021). Antioksidan lain pada Rosella yaitu betakaroten dan antosianin. Antioksidan yang tinggi mampu mencegah aterosklerosis dan vasokonstriksi pembuluh darah sehingga supply darah ke sel menjadi lancar. Ketersediaan nutrisi untuk bahan metabolisme memungkinkan seseorang memiliki ketahanan fisik yang baik (Ekanto & Sugiarto, 2011). Bunga rosella mengandung kadar air (9,2%), protein (1,14%), lemak (2,61%), serat (12%), kalsium (12%), fosfor (273,2 mg), asam askorbat (6,7 mg) (Mahadevan *et al.*, 2009). Rosella mempunyai kandungan antosianin yang bermanfaat sebagai antioksidan alami dan menangkal radikal bebas (Inggrid *et al.*, 2018). . Kandungan anthocyanin pada buah rosella sebesar 128,76 mg/100 gr kelopak bunga rosella (Suzery *et al.*, 2010). Antosianin yang menyebabkan warna merah pada rosella mengandung *delfinidin-3-siloglukosida*, *delfinidin-3-glukosida*, *sianidin-3-siloglukosida*, sedangkan flavonoidnya mengandung gossipetin dan mucilage (rhamnogalakturonan, arabinogalaktan, arabinan) (Gruenwald *et al.*, 2004). Antosianin yang terkandung dalam bunga rosella dapat digunakan sebagai pewarna alami dan menggantikan pewarna sintetik pada makanan. Beberapa dampak dari penggunaan zat warna sintetik seperti ruam merah atau gatal pada kulit, peningkatan risiko terkena tumor dan kanker, sesak nafas,

hingga gangguan jantung. Ambang batas konsumsi zat pewarna sintetis tidak boleh lebih dari 4 mg/hari. Pewarna sintetis juga bersifat karsinogenik dan toksik karena mengandung logam berat yang tidak dapat dihancurkan dalam sistem pencernaan manusia dan terakumulasi didalam tubuh yang mengakibatkan mudah terserang penyakit, sehingga perlu dilakukan pemanfaatan bahan pewarna alami untuk mensubstitusi bahan sintetis yang ada (Mastuti *et al.*, 2013) . Antosianin juga termasuk golongan senyawa flavonoid yang merupakan kelompok terbesar pigmen alami pada tumbuhan yang dapat larut dalam air dan memberikan warna pada bunga, sayuran, dan buah (Suzery *et al.*, 2010).

Produk olahan mie merupakan produk yang sangat diminati oleh konsumen, baik itu kalangan anak-anak, remaja sampai tua (Zhang *et al.*, 2016). Telah dilaporkan bahwa pada tahun 2017, penjualan mie instan di Indonesia mencapai 16 miliar bungkus. Anak-anak adalah kelompok usia yang sangat suka mengkonsumsi mie. Ketidakseimbangan akan suplai nutrisi pada tubuh terutama pada masa tumbuh kembang, pada akhirnya dapat membawa pada pola makan yang tidak sehat dan dapat menjadi salah satu resiko maraknya kasus obesitas (kegemukan) pada anak-anak (Sikander *et al.*, 2017; Wahyu, 2009). Hal tersebut memunculkan inovasi untuk membuat produk berupa mie dengan diberi pewarna alami sehingga dapat menarik minat dari kalangan anak-anak hingga dewasa. Pewarna alami yang diberikan berasal dari bunga rosella yang memiliki kandungan antioksidan yang bermanfaat bagi tubuh dan dapat bernilai ekonomis. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Nurnasari & Khuluq (2018) dimana rosella herbal mempunyai potensi untuk dijadikan produk yang bernilai ekonomis tinggi yang dapat berdampak pada peningkatan pendapatan masyarakat.

Berdasarkan hasil wawancara dari beberapa masyarakat Desa Ulak Kerbau Baru Tanjung Raja, pemanfaatan bunga rosella sangat jarang dilakukan. Warga hanya mengetahui bahwa rosella dapat diolah menjadi minuman, padahal sebenarnya bunga rosella dapat dimanfaatkan menjadi berbagai olahan produk makanan dan salah satunya sebagai pewarna alami karena kandungan antosianin yang dimilikinya. Penggunaan bunga rosella sebagai pewarna alami yang sudah pernah dilakukan yaitu pada pembuatan kacang goyang (Fauziati *et al.*, 2016). Kacang goyang merupakan salah satu makanan ringan berupa kacang yang telah disangrai dan dikupas lalu dilapisi larutan gula yang berwarna kemudian digoyang hingga gula dengan atau tanpa menggunakan pewarna makanan menempel pada kacang sampai membentuk tekstur bergelombang atau menyerupai duri (Sulharman, 2015). Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang pemanfaatan bunga rosella sebagai bahan pewarna alami makanan. Untuk mengoptimalkan kegiatan usaha produksi mie, masyarakat juga diberikan materi tambahan, yaitu teknik manajerial/pengelolaan usaha UMKM. Pengabdian kepada masyarakat didesa Ulak Kerbau Baru Ini diharapkan masyarakat desa ULak kerbau baru ini dapat memanfaatkan buanga rosella menjadi pewarna alami dalam pembuatan mie kaya antioksidan dengan skala *home industry*.

METODE KEGIATAN

Pengabdian masyarakat ini dilakukan di desa Ulak Kerbau Baru Raja. Mitra pengabdian masyarakat yaitu masyarakat desa Ulak Kerbau Baru Tanjung Raja dengan jumlah 30 orang. Metode yang dilakukan terdiri dari 3 tahapan yaitu persiapan, pelaksanaan dan evaluasi.

a. Tahap Persiapan

Pada Tahap persiapan yang dilakukan yaitu survey, observasi dan perizinan lokasi tempat pengabdian yang akan dilakukan, diskusi terkait dengan analisis masalah serta diskusi metode yang akan dilakukan selama pelaksanaan. Selain itu pada tahap persiapan dilaksanakan pembuatan materi dan pengumpulan alat dan bahan.

b. Tahapan pelaksanaan

Tahap pelaksanaan yang dilakukan yaitu pengisian soal pretest oleh peserta, dilanjutkan pemberian materi manfaat bunga rosella, pelatihan pembuatan mie dengan pewarna alami bunga

rosella yang kaya antioksidan, pelatihan manajemen usaha dan introduksi peralatan pembuatan mie.

c. Tahapan evaluasi

Evaluasi dilihat dari peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dengan melihat hasil nilai pretest dan posttest.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di desa Ulak Kerbau Baru Tanjung Raja. Kegiatan pendampingan pemanfaatan bunga rosella menjadi pewarna alami pada pembuatan mie kaya antioksidan dihadiri oleh perwakilan masyarakat yang ada di desa Ulak Kerbau Baru Tanjung Raja secara luring dengan jumlah peserta 30 orang. Pengabdian masyarakat ini dilakukan oleh dosen dan mahasiswa jurusan farmasi Universitas Sriwijaya. Pengabdian masyarakat dilaksanakan dengan beberapa kali pertemuan pada rentang waktu 10 September–22 Oktober 2022. Tempat pelaksanaan kegiatan di rumah kades Desa Ulak Kerbau Baru Tanjung Raja.

Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat:

a. Tahap persiapan

Kegiatan ini diawali dengan observasi dan perizinan ke Desa Ulak Kerbau Baru Tanjung Raja, diskusi terkait dengan pelaksanaan program pengabdian masyarakat, potensi desa yang bisa dimanfaatkan, pembuatan materi dan soal pretest posttest, pembelian alat dan bahan, simulasi pembuatan produk mie kaya antioksidan.

b. Tahap pelaksanaan

Kegiatan pengabdian masyarakat yang diawali pemberian soal pretest. Pretest diikuti oleh seluruh peserta. Tujuan dilakukan pretest untuk mengukur sejauh mana pengetahuan masyarakat tentang bunga rosella dan cara pengolahannya.



Gambar 3. Peserta pengabdian masyarakat mengisi soal pretest

Pemberian materi tentang manfaat bunga rosella, kandungan metabolit sekunder bunga rosella, manfaat bunga rosella, praktek pembuatan produk, pelatihan manajemen usaha dan evaluasi kegiatan. Pemberian materi dilakukan oleh dosen farmasi Universitas Sriwijaya.



Gambar 2. Pemberian materi pengabdian masyarakat

Bunga rosella dikenal dengan nama ilmiah *Hibiscus sabdariffa* L., merupakan bunga yang selama ini sering dipergunakan pada olahan makanan, minuman, obat-obatan dan farmasi. (Da-Costa-Rocha et al., 2014; Mardiah et al., 2009). Bunga rosella mengandung gossypetin, antosianin, dan glukosida yang berguna bagi kesehatan manusia (Ronald & Moeksin, 2009). Bunga rosella mengandung flavonoid, gossypetine, hibiscetine, sabdaretine, dan senyawa fenolik utamanya mengandung pigmen utama sebagai hibiscin yang diidentifikasi sebagai phniphylline, delphinidin 3- monoglukosida, sianidin 3-monoglukosida, antiseptik dan antosianin. Ekstrak Bunga Rosella juga mengandung senyawa fenolik utama antosianin seperti delphinidin-3- glucoside, sambubioside, and cyanidin-3- sambubioside; flavonoid lain seperti gossypetin, protocatechuic acid, eugenol, dan ergosterol (Maryani & Kristiana, 2005). Selain itu juga mengandung flavonoid yang memberikan warna ungu sampai kemeraha (Rahmi et al., 2012). Manfaat bunga rosella yaitu:

1. Antioksidan

Rosella merupakan salah satu tanaman yang berfungsi sebagai antioksidan karena mengandung asam askorbat dan beberapa golongan flavonoid seperti flavonol dan pigmen antosianin. Antosianin merupakan pigmen warna merah yang terdapat pada rosella dan berbentuk rantai glikosida yang terdiri dari cyaniding-3-sambubroside, delphinidin-3- glucoside dan delphinidin-3-sambubroside. Kemudian terdapat gossypetin, hibiscetin dan quercetin yang merupakan senyawa golongan flavonol (Mardiah et al., 2009). Ekstrak *Hibiscus sabdariffa* dapat memberikan perlindungan terhadap perubahan biokimia dan hematologi akibat induksi DNPH, selain itu pemberian ekstrak dapat meningkatkan kadar sel plasma, hemoglobin dan sel darah merah serta penurunan pada sel darah putih (Olusola, 2011).

2. Antibakteri

Ekstrak methanol *Hibiscus sabdariffa* diketahui memiliki efek antibakteri yang efektif. Ekstrak methanol *Hibiscus sabdariffa* dengan dosis 10 mg/cawan petri memiliki efek yang lebih baik dari penisilin yang dan memiliki efek yang mirip dengan gentamisin terhadap gram negatif dan gram positif (Abdallah, 2016). Ekstrak *Hibiscus sabdariffa* yang diketahui mengandung alkaloid dapat melawan bakteri *E. coli*, *E. cloacae*, *P. aeruginosa* dan *S. aureus* (Doriane et al., 2013).

3. Anti Hipertensi

Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) merupakan salah satu tanaman yang telah digunakan turun-temurun sebagai antihipertensi di Afrika Barat. Antosianin merupakan salah satu senyawa yang banyak terdapat dalam ekstrak air *Hibiscus sabdariffa* dan antosianin dapat menjadi senyawa bioaktif sebagai antihipertensi dengan mekanisme menghambat enzim yang akan merubah angiotensin I menjadi angiotensin II (Meunier et al., 1987). Selain itu, penggunaan ekstrak air *Hibiscus sabdariffa* dalam jangka waktu yang panjang tidak akan memberikan efek samping pada penderita hipertensi (Herrera et al., 2004). Uji klinik telah dilakukan pada teh rosella (*Hibiscus sabdariffa*) dengan dosis 1,25 gram diberikan selama 6 minggu pada pasien pre dan midly hipertensi, hasil

menunjukkan bahwa teh rosella dapat menurunkan tekanan darah pada pasien pre dan midly hipertensi sehingga dapat mencegah timbulnya resiko penyakit kardiovaskular (McKay *et al.*, 2010).

4. Anti Hiperlipidemia

Konsumsi teh rosella *Hibiscus sabdariffa* dapat menurunkan kadar kolesterol total, LDL dan trigliserida tetapi tidak meningkatkan kadar HDL dalam darah. Antosianin merupakan salah satu senyawa yang mempengaruhi efek anti hipertensi dan antihiperlipidemia. Antosianin bekerja dengan menghambat oksidasi LDL sehingga dapat mencegah terjadinya arterosklerosis (Hopkins *et al.*, 2013).

5. Anti Diabetes

Hibiscus sabdariffa polyphenolic extract (HPE) diketahui dapat menghambat perubahan sel yang disebabkan karena kadar glukosa yang tinggi. Aktivitas HPE telah diuji pada tikus yang terkena diabetes tipe 2. Pada dosis 200 mg/kg berat badan HPE dapat mengurangi hiperglikemia dan hiperinsulinemia. HPE dapat menghambat pembentukan advanced glycation end product (AGE) plasma dan peroksidasi lipid yang distimulasi oleh keadaan diabetes. Selain itu HPE dapat menghambat ekspresi connective tissue growth factor (CTGF) dan receptor of AGE (RAGE) pada aorta. Selain itu, HPE dapat menurunkan berat badan tikus yang terkena diabetes tipe 2 sehingga HPE dapat dijadikan sebuah terapi adjuvant untuk penyakit diabetes (Peng *et al.*, 2011). Penelitian lain menunjukkan bahwa ekstrak *Hibiscus sabdariffa* dengan dosis 200 mg/kg berat badan secara signifikan dapat menurunkan kadar glukosa darah hingga 57% pada tikus yang telah diinduksi aloksan, selain itu ekstrak *Hibiscus sabdariffa* dapat menurunkan 29% kadar kolesterol total, 36% kadar VLDL dan 40% kadar LDL (Farombi & Ige, 2007).

6. Antinociceptive dan Antiinflamasi

Ekstrak air *Hibiscus sabdariffa* diketahui tidak memiliki efek terhadap edema pada kaki tikus tetapi dapat menjadi inhibitor pada tikus yang diinduksi penyebab penyakit pireksia. Selain itu, ekstrak air *Hibiscus sabdariffa* memberikan efek yang signifikan pada tikus yang diinduksi rasa panas. Aktivitas farmakologi yang ditimbulkan ekstrak air *Hibiscus sabdariffa* disebabkan karena adanya kandungan flavonoid, polisakarida dan asam organik (Dafallah & Al Musafa, 1996).

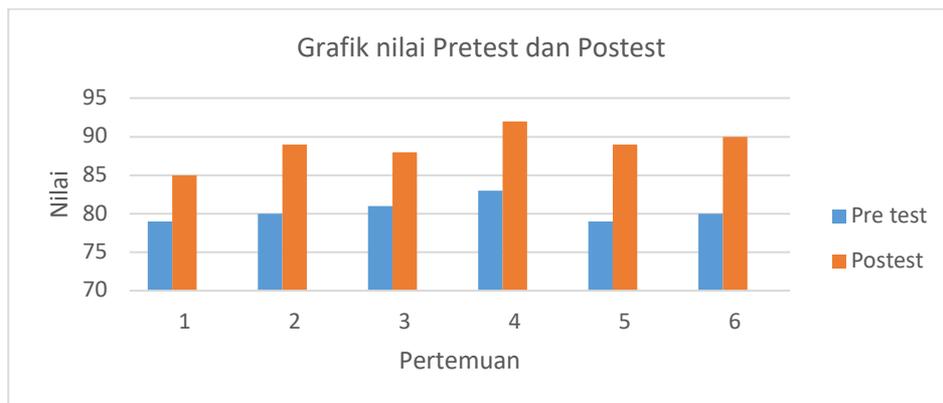
Praktek pembuatan mie dengan pewarna alami diawali dengan penyiapan alat dan bahan yang akan digunakan yaitu alat pencetak mie, baskom, spatula sedangkan bahan nya tepung terigu, telur, air seduhan rosella, garam. Mie dengan pewarna alami bunga rosella yang kaya antioksidan ini dapat dikonsumsi untuk semua kalangan termasuk anak-anak karna tanpa menggunakan zat kimia. Masyarakat Desa Ulak kerbau baru belum pernah memanfaatkan bunga rosella menjadi produk yang bermanfaat bagi kesehatan. Praktek pembuatan mie kaya antioksidan dengan alami bunga rosella dimulai dari tepung terigu (500 g) dicampur dengan 1 butir telur, garam (10 g), abu soda (0,25 g), air (150 ml) dan ekstrak rosella dengan konsentrasi 4 mg/ml (sebanyak 0,125 ml), campuran adonan tersebut kemudian diaduk hingga homogen selama kurang lebih 20 menit. Setelah kalis, adonan dibentuk sebagai lembaran lalu dicetak menjadi mie dengan alat pasta maker, kemudian direbus dengan tambahan minyak kelapa selama 3 menit, mie yang telah matang ditiriskan dan didapatkan produk mie basah



Gambar 3. Praktek pembuatan mie dengan pewarna alami bunga rosella

c. Tahap Evaluasi

Kegiatan pendampingan pemanfaatan bunga rosella menjadi pewarna alami pada pembuatan mie kaya antioksidan yang diberikan kepada masyarakat Desa Ulak Kerbau Baru Tanjung Raja dievaluasi dari hasil pre-test dan post-test. Berdasarkan hasil nilai pretest dan posttest terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Ulak Kerbau Baru Tanjung Raja dengan rata-rata peningkatan nilai dari 70 ke 90. Tujuan dilakukan pretest dan post tes yaitu untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan masyarakat terkait dengan manfaat bunga rosella sebagai pewarna alami.



Gambar 4. Grafik nilai pretest dan posttest

Berdasarkan grafik nilai pretest dan posttest menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan mengenai manfaat tanaman bunga rosella dan pemanfaatan menjadi pewarna alami pada pembuatan mie yang kaya antioksidan pada setiap kegiatan yang dilakukan. Kegiatan pengabdian masyarakat memberikan dampak yang besar bagi masyarakat desa Ulak Kerbau Baru dalam mengelolah bunga rosella sebagai pewarna alami.

Terakhir ditutup dengan makan bersama mie dengan pewarna alami bunga rosella secara bersama-sama, dengan tujuan untuk mengetahui cita rasa dari mie rosella. Foto kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan pendampingan pemanfaatan bunga rosella menjadi pewarna alami pada pembuatan mie kaya antioksidan di ikuti oleh perwakilan masyarakat yang ada di Desa Ulak Kerbau Baru Tanjung Raja.



Gambar 5. Foto bersama TIM pengabdian dengan masyarakat

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat setelah dilakukan pendampingan pemanfaatan bunga rosella menjadi pewarna alami pada pembuatan mie kaya antioksidan, pelatihan manajemen usaha dan introduksi peralatan pembuatan mie. Dari peningkatan pengetahuan dan keterampilan diharapkan masyarakat Desa Ulak Kerbau Baru Tanjung Raja tersebut dapat memanfaatkan bahan dari alam sebagai bahan pewarna alami pembuatan produk makanan salah satunya mie.

Saran

Saran dari kegiatan ini dapat dilanjutkan dengan pendampingan produksi dengan skala *home industry* agar dapat meningkatkan perekonomian masyarakat Desa Ulak Kerbau Baru Tanjung Raja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Sriwijaya yang telah mendanai kegiatan ini berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas 0006/UN9/SK.LP2M.PM/2022 Tanggal 15 Juni 2022 dan Perjanjian/Kontrak 0031.84/UN9/SB3.LP2M.PM/2022 tanggal 11 Juli 2022. Ucapan terimakasih disampaikan kepada masyarakat desa Ulak Kerbau Baru Tanjung Raja telah mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdallah, E. M. (2015). Antibacterial activity of *Hibiscus sabdariffa* L. calyces against hospital isolates of multidrug resistant *Acinetobacter baumannii*. *Journal of Acute Disease*, 5 (6), 512–516.
- Abdallah E. (2016). Antibacterial efficiency of the Sudanese roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.), a famous beverage from Sudanese folk medicine. *J Intercult Ethnopharmacol*. 5(2): 186-90.
- Chang, H. C., Peng, C. H., Yeh, D.M., Kao, E. S., & Wang, C. J. (2014). *Hibiscus sabdariffa* extract inhibits obesity and fat accumulation, and improves liver steatosis in humans. *Food Function*, 5 (4),734-739.
- Da-Costa-Rocha, I., Bonnlaender, B., Sievers, H., Pischel, I., & Heinrich M. (2014). *Hibiscus sabdariffa* L. – a phytochemical and pharmacological review. *Food Chemistry*, Vol. 165 : 424-443.
- Dafallah, A. A., & Z. Al-Musafa. (1996). Investigation of the Anti-inflammatory Activity of *Acacia nilotica* and *Hibiscus sabdariffa*. *American Journal of Chinese Medicine*. 24 : 263-269
- Doriane, E. D., Jaurès, A. N., Jackson, A. S., Aimé, G. F., Igor K. V., Simplicio, B. T., Antoine, H. L. N., & Victor, K. (2013). Antibacterial activities of selected edible plants extracts against multidrug-resistant Gram-negative bacteria. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 13:164

- Ekanto, B., & Sugiarto, S. (2011). Kajian teh rosella (*Hibiscus sabdariffa*) dalam meningkatkan kemampuan fisik berenang (penelitian eksperimen pada mencit jantan remaja). *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 1(2), 171–180.
- Fauziati., & Eldha. (2016). Pemanfaatan Ekstrak Bunga Rosella sebagai Bahan Pewarna pada Produk Kacang Goyang. *Jurnal riset Teknologi Industri*, 10(1):78
- Farombi, E. O., & O. O. Ige. (2007). Hypolipidemic and antioxidant effects of ethanolic extract from dried calyx of *Hibiscus sabdariffa* in alloxan-induced diabetic rats. *Fundamental & Clinical Pharmacology*, 21 : 601–609.
- Gruenwald, J., Brendler, T., & Jaenicke, C. (2004). *PDR for Herbal Medicines, Third Edition*. Medical Economics Company. New Jersey.
- Herrera, A. A., S. Flores, R. M. A. Chavez-Soto & Tortoriello, J. (2004). Effectiveness and tolerability of a standardized extract from *Hibiscus sabdariffa* in patients with mild to moderate hypertension: a controlled and randomized clinical trial. *Phytomedicine*, 11, 375-382.
- Hopkins, A. L., M.G. Lamm. Funk, J., & Ritenbaugh, C. (2013). *Hibiscus sabdariffa* L. in the treatment of hypertension and hyperlipidemia: a comprehensive review of animal and human studies, *Fitoterapia*, 85, 84-94.
- Inggrid, M., Hartanto, Y., & Widjaja, J. F. (2018). Karakteristik Antioksidan pada Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.). *Jurnal Rekayasa Hijau*, 2(3), 283–289. <https://doi.org/10.26760/jrh.v2i3.2517>
- Lin, H. H., Chen, J.H., Kuo, W. H., & Wang, C. J. (2007). Chemopreventive properties of *Hibiscus sabdariffa* L. on human gastric carcinoma cells through apoptosis induction and JNK/p38 MAPK signaling activation. *Chemico-Biological Interactions*, 165 (1), 59-75.
- McKay, D.L., C-Y.O., Chen, E., Saltz, A. M., & Blumberg, J. B. (2010). *Hibiscus Sabdariffa* L. Tea (Tisane) Lowers Blood Pressure in Prehypertensive and Mildly Hypertensive Adults. *The Journal of Nutrition*, 140, 298-303.
- Mahadevan, N., Shivali, P., & Kamboj. (2009). *Hibiscus sabdariffa* Linn., An overview. *Natural Product Radiance*, 8(1), 77-83.
- Mardiah. (2009). *Budi Daya dan Pengolahan Rosela Si Merah Segudang Manfaat*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Maryani, H., & Kristiana. (2005). *Khasiat dan Manfaat Rosela*. Jakarta : CV. Yasaguna.
- Mastuti, E., Winaputri, N. G. M., & Harlyandi, P. (2013). Ekstraksi Zat Warna Alami Kelopak Bunga Rosella dengan Pelarut Etanol. *Ekilibrium*, 12(2), 49 -53.
- Meunier, M.T., Villie, F., Jonadet, M., Batisde, J., & Batisde, P. (1987). Inhibition of angiotensin I converting enzyme by flavonolic compounds: in vitro and in vivo studies. *Planta Med*, 53, 12–15.
- Nurnasari, E., & Khuluq, A. D. (2018). Potensi Diversifikasi Rosella Herbal (*Hibiscus sabdariffa* L.) untuk Pangan dan Kesehatan. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*, 9(2), 82–92. <https://doi.org/10.21082/btism.v9n2.2017.82-92>
- Olusola, A. O. (2011). Evaluation of the Antioxidant Effects of *Hibiscus Sabdariffa* Calyx Extracts on 2, 4- Dinitrophenylhydrazine-Induced Oxidative Damage in Rabbits. *Webmed Central BIOCHEMISTRY*, 2(10), WMC002283
- Peng, C. H., Chyau, C. C., Chan, K. C., Chan, T. H., Wang, C. J., & Huang, C. N. (2011). *Hibiscus sabdariffa* Polyphenolic Extract Inhibits Hyperglycemia, Hyperlipidemia, and Glycation-Oxidative Stress while Improving Insulin Resistance. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 59, 9901–9909.
- Rahmi L., Tafzi F., & Anggraini S. (2012). Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Permen Jelly dari Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn). *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, 14 (1), 37-44.

- Ronald, S., & Moeksin, R. (2009). Pengaruh Kondisi, Perlakuan, dan Berat Sampel Terhadap Ekstraksi Antosianin dari Kelopak Bunga Rosella Dengan Pelarut Aquadest dan Etanol. *Jurnal Teknik Kimia*, 16(4).
- Sikander, M., Malik, A., Khan, M.S.G., Qurratulain., & Khan, R.G. (2017). Instant noodles: Are they really good for health? a Review. *Electronic Journal of Biology*, 13(3), 222–227.
- Sulharman. (2015). Engineering of Rocking Nut Maker Tools. *IPTEK, The Journal for Technology and Science*, 26 (2), 33 – 39.
- Suzery, M., Sri Lestari., & Cahyono, B. (2010). *Penentuan Total Antosianin dari Kelopak Bunga Rosela (Hibiscus Sabdariffa L) dengan Metode Maserasi dan Sokshletasi*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Udayani, N. N. W., & Sumantra, I. K. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Diversifikasi Produk Bunga Rosella Dalam Mewujudkan Sinergitas Sektor Pertanian Dan Pariwisata Di Desa Wisata Desa Baha, Mengwi. Abditani. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 131- 135. <https://doi.org/10.31970/abditani.v4i3.139>
- Wahyu, G.G. (2009). *Obesitas Pada Anak*. Yogyakarta : PT Bentang P.ustaka.
- Zhang, N., & Ma, G. (2016). Noodles, traditionally and today. *Journal of Ethnic Foods*, 3(1), 209–212.