

Edukasi Potensi Dan Budidaya Krokot (*Portulaca sp.*) sebagai Tanaman Obat Keluarga

Maria Fatmadewi Imawati¹, Erlien Dwi Cahyani², Agus Purwanto³,
Program Studi Farmasi DIII, Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya^{1,2}
Program Studi Biologi, Fakultas Teknologi Pangan, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya³
Email: maria.fatmadewi.imawati@ukwms.ac.id

Received 29 May 2024; Revised: 6 June 2024; Accepted for Publication 18 June 2024; Published 30 June 2024

Abstract — Purslane (*Portulaca sp.*) is a wild plant that can be consumed and can be used as decorative plant. Purslane has benefits, including antioxidant, anti-hyperlipidemia, anti-diabetes, anti-atherosclerosis and anti-inflammatory. Most of people do not have any knowledge about the potential of Purslane, including Family Empowerment and Welfare (PKK) cadres in Karangrejo, Magetan Regency as our partners. The aim of this community service activity was to introduce the benefits of Purslane and providing skills for cultivating this plant so that it could optimize land and increase the collections of family's medicinal plants (TOGA). This activity has been carried out through education and training on the cultivation of Purslane to partners and evaluation of the activity was carried out using pre-tests and post-tests in the form of short questions about the benefits and cultivation of Purslane. Partners knowledge about the potential of purslane plants has increased from 91.25% to 96.25% based on correct answers and partners knowledge about the cultivation of Purslane has increased from 36.25% to 61.25% based on correct answers. Education about the benefits and cultivation training has been able to increase partners knowledge and skills in managing the potential of Purslane.

Keywords — *PKK, Karangrejo, Krokot, Cultivation*

Abstrak — Krokot (*Portulaca sp.*) merupakan tanaman liar dan dapat dikonsumsi maupun digunakan sebagai tanaman hias. Krokot memiliki berbagai manfaat antara lain sebagai antioksidan, antihiperlipidemia, antidiabetes, antiaterosklerosis, serta antiinflamasi. Sebagian besar masyarakat belum memiliki pengetahuan tentang potensi Krokot termasuk mitra dari kader PKK di lingkungan Kelurahan Karangrejo Kabupaten Magetan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan manfaat tanaman Krokot dan memberikan bekal keterampilan untuk membudidayakan tanaman tersebut sehingga mengoptimalkan penggunaan lahan serta menambah jenis koleksi tanaman obat keluarga. Adapun kegiatan ini dilakukan melalui edukasi dan pelatihan budi daya Krokot kepada mitra serta adanya. Evaluasi kegiatan dilakukan menggunakan *pre-test* dan *post-test* berupa pertanyaan singkat seputar manfaat dan budi daya Krokot. Pengetahuan mitra tentang potensi tanaman Krokot telah mengalami peningkatan dari 91,25% menjadi 96,25% jawaban benar serta pengetahuan mitra tentang budi daya tanaman krokot telah mengalami peningkatan dari 36,25% menjadi 61,25% jawaban benar. Penyuluhan manfaat dan pelatihan budi daya ini dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan mitra dalam mengelola potensi Krokot.

Kata Kunci—*PKK, Karangrejo, Krokot, budidaya*

I. PENDAHULUAN

Krokot (*Portulaca sp.*) biasa digunakan sebagai tanaman hias sesuai dengan publikasi oleh L. Christinet, F.X. Burdet, M. Zaiko, U. Hinz, dan J. Zrýd pada tahun 2004 [1] dan termasuk dalam famili *Portulacaceae* yang memiliki lebih dari 100 spesies dan dikenal oleh sebagian besar masyarakat sebagai tanaman yang dapat tumbuh liar berdasarkan penelitian pendahuluan dari Anghel Adriana Iuliana dan V. Istudor pada tahun 2011 [2]. Sebelumnya pada tahun 2010, A.A.O.P. Coelho, A.M. Giuliatti, R.M. Harley, dan J.C. Yesilyurt menguraikan 22 spesies dari Krokot yang tumbuh di Brazil [3]. Beberapa masyarakat di Indonesia memanfaatkan Krokot sebagai bahan makanan yang dapat diolah dan sebagai tanaman hias. Penelitian Sri Gustini Husein, Melvia Sundalian, dan Nurul Husna pada tahun 2021 menggunakan 2 jenis krokot yang ada di Indonesia, yaitu Krokot gelang (*Portulaca oleraceae*) dan Krokot mawar (*Portulaca grandiflora*) [4]. Waras Nurcholis, Syarifah Iis Aisyah, Regina Agritena Mayrischa Saraswati, dan Yoshua Shandy Yudha telah meneliti tentang beberapa kandungan Krokot antara lain senyawa fitokimia, antara lain fenolik, terpenoid, alkaloid, kumarin, flavonoid, minyak atsiri dan polisakarida pada tahun 2023 [5]. Choon Kiat Lim, Joo Ling Loo, dan Wen Ni Tiong sebelumnya juga telah meneliti kandungan fenolik pada Krokot yang memiliki aktifitas yang lebih tinggi daripada vitamin C, E dan betakaroten pada tahun 2014 [6]. Kemudian pada tahun 2021, penelitian Antonius Budiawan, Agus Purwanto, dan Levi Puradewa tanaman Krokot memiliki khasiat dalam penyembuhan luka [7].

Berdasarkan berbagai penelitian, Krokot juga memiliki manfaat untuk penyakit jantung dan pembuluh darah antara lain sebagai antihiperlipidemia sesuai penelitian dari Lamina Barakat dan Rasha Hamed Mahmoud [8] serta sebagai anti pembentukan plak pada pembuluh darah (*anti-atherogenic*) dan pelindung renal (*renoprotective*) pada kondisi hiperlipidemia sesuai penelitian dari Sankara Sastry Pragda, I.J. Kuppast, K.L. Mankani, dan L. Ramesh [9]. Kemudian pada tahun 2019 berdasarkan hasil penelitian M. Devi, S. Komal, dan B. Logeshwari, Krokot juga memiliki potensi sebagai antiarthritis, antidiabetes, antiinflamasi, serta hepatoprotektor [10]. Berbagai manfaat Krokot dapat dioptimalkan oleh masyarakat karena budidaya tanaman Krokot relatif mudah. Budidaya yang tepat diperlukan untuk menghasilkan senyawa fitokimia yang optimal sehingga memiliki manfaat yang maksimal jika dipergunakan sebagai obat tradisional.

Ganjari melakukan budidaya Krokot gelang pada tahun 2021 menggunakan polibag. Benih dengan tinggi 6-8 cm sudah dapat dihasilkan dari proses pembenihan selama 1 bulan dalam *greenhouse*. Penyemaian benih Krokot paling baik dilakukan pada musim kemarau atau musim panas atau saat suhu udara paling tinggi. Krokot memerlukan suhu tinggi untuk perkecambahan, dan bibit akan tumbuh setelah suhu mencapai lebih dari 24°C yang diikuti dengan adanya hujan. Tanaman Krokot akan mulai berbunga setelah 4-6 minggu setelah tumbuh benih. Biji yang matang dapat diperoleh setelah setidaknya setelah 6 minggu perkecambahan. Tanaman Krokot sangat tidak tahan terhadap suhu rendah. Siklus hidup tanaman Krokot cenderung berlangsung selama 2-4 bulan pada iklim subtropis dan tropis, akan tetapi masa hidup paling lama adalah pada iklim tropis seperti di Indonesia [11].

Mitra (kader PKK di Kelurahan Karangrejo, Kabupaten Magetan) memiliki lahan tanam yang cukup luas dan memiliki minat untuk mengembangkan tanaman hias tetapi memiliki beberapa permasalahan yaitu terbatasnya pengetahuan mitra tentang manfaat tanaman hias Krokot sebagai tanaman berkhasiat obat dan ketersediaan lahan belum dioptimalkan dengan budidaya Krokot sebagai tanaman hias sekaligus tanaman obat keluarga. Berdasarkan hasil analisis data *pre-test* dan *post-test* yang diberikan pada mitra maka pada kegiatan pengabdian ini dilakukan edukasi tentang manfaat dan cara budidaya Krokot dengan memanfaatkan lahan yang dimiliki oleh mitra.

II. METODE PENGABDIAN

Kegiatan awal yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah survei awal melalui *pre-test* yang berisi kalimat pernyataan berupa informasi tentang potensi tanaman Krokot sebagai salah satu tanaman yang memiliki khasiat dalam pengobatan berdasarkan hasil penelitian dari Waras Nurholis, Riyan Alifbi Putera Irsal, Rara Annisaur Rosyidah, Muhammad Riyo Agung Kurnia, dan Syarifah Iis Aisyah [12]. Kegiatan edukasi dan pelatihan budidaya tanaman Krokot sebagai tanaman berkhasiat obat yang dapat dimanfaatkan untuk tanaman obat keluarga.

Kegiatan diakhiri dengan membagikan *post-test* yang berisi kalimat pernyataan. Hasil kuesioner berupa prosentase kemudian disajikan dalam bentuk diagram. Setelah kegiatan pengabdian berakhir, pemantauan perkembangan budidaya Krokot oleh mitra masih dilakukan sampai 1 bulan melalui aplikasi *Whatsapp*. Mitra dapat melakukan tanya jawab seputar perkembangan, kendala, maupun peningkatan ketrampilan dalam budidaya dan pemanfaatan Krokot.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tahapan Kegiatan Pengabdian

Kegiatan diawali dengan mengidentifikasi tingkat pemahaman mitra melalui *pre-test* berisi kalimat pernyataan tentang potensi dan budidaya Krokot untuk dimanfaatkan sebagai salah satu tanaman obat keluarga. Berdasarkan hasil *pre-test*, beberapa kader PKK belum memahami tentang manfaat dan teknik budidaya yang tepat. Kegiatan

dilanjutkan dengan memberikan edukasi potensi Krokot sebagai salah satu jenis tanaman obat keluarga. Materi yang disampaikan menitikberatkan pada manfaat Krokot sebagai antioksidan, sumber yang kaya akan kalium, vitamin C dan asam lemak omega 3 sesuai dengan hasil penelitian dari Ajay Kumar, Sajana Sreedhaan, Arun Kumar Kashyap, Pardeep Singh, dan Nirala Ramchiary [13]. Kegiatan edukasi materi berlangsung cukup interaktif dan mitra juga cukup antusias mengikuti kegiatan dari awal sampai selesai.

Kegiatan selanjutnya adalah pelatihan budidaya Krokot secara vegetatif yaitu menumbuhkan tanaman dari bagian tanaman itu sendiri dan bukan dari biji. Pelatihan budidaya Krokot dilakukan pada pot dan polibag yang dapat diaplikasikan juga bagi para kader PKK pada lahan yang terbatas. Kegiatan edukasi dan pelatihan diakhiri dengan memberikan *post-test* bagi seluruh kader PKK setelah pemberian materi edukasi dan pelatihan budidaya Krokot. Kemudian mitra juga diberikan pendampingan pasca edukasi. Hal ini bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam berkomunikasi untuk mitra yang memiliki kendala saat melakukan budidaya Krokot. Kegiatan pendampingan dilakukan menggunakan media pesan singkat *Whatsapp*.

B. Perubahan yang Terjadi pada Khalayak Sasaran

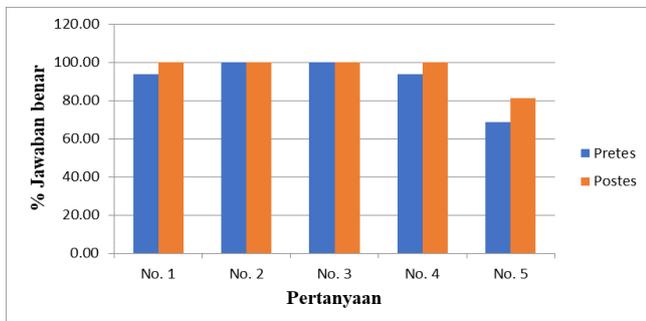
Kegiatan pengabdian Masyarakat bertujuan untuk memberikan edukasi tentang potensi tanaman Krokot dan teknik budidaya. Sebanyak 16 kader PKK berpartisipasi dalam kegiatan edukasi ini. Pernyataan baik dalam *pre-test* maupun *post-test* dibagi menjadi 2 aspek yaitu aspek tentang pengetahuan potensi dan pemanfaatan Krokot serta aspek tentang pengetahuan budidaya Krokot. Berdasarkan data kuesioner, Sebagian besar aspek terjadi peningkatan pemahaman mitra yang berpartisipasi. Peningkatan pemahaman mitra dinilai dari persentase jawaban benar pada pertanyaan yang sama.

Tabel 1. Pemahaman Mitra pada Aspek Potensi dan Pemanfaatan Tanaman Krokot (*Portulaca sp.*)

No.	Pernyataan	% Jawaban Sebelum Edukasi		% Jawaban Sesudah Edukasi	
		Benar	Salah	Benar	Salah
1.	Yang dimaksud dengan jamu adalah obat tradisional yang kemanan dan khasiatnya dibuktikan dengan data empiris	93,75	6,25	100,00	0,00
2.	Krokot merupakan tanaman hias yang dapat digunakan sebagai obat tradisional	100,00	0,00	100,00	0,00
3.	Krokot dapat ditambahkan sebagai bahan pembuatan permen obat tradisional untuk meningkatkan kasiat antioksidan dan kandungan vitamin serta mineral dalam permen	100,00	0,00	100,00	0,00
4.	Salah satu manfaat herba krokot sebagai anthelmintik yang artinya sebagai obat cacing	93,75	6,25	100,00	0,00
5.	Krokot mengandung asam lemak omega 3 yang dapat meningkatkan kolesterol buruk dalam tubuh	68,75	31,25	81,25	18,75
	Rata-rata	91,25		96,25	

Aspek pengetahuan tentang potensi dan pemanfaatan Krokot diwakili oleh 5 pertanyaan yang tertulis dalam tabel 1. Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* tentang

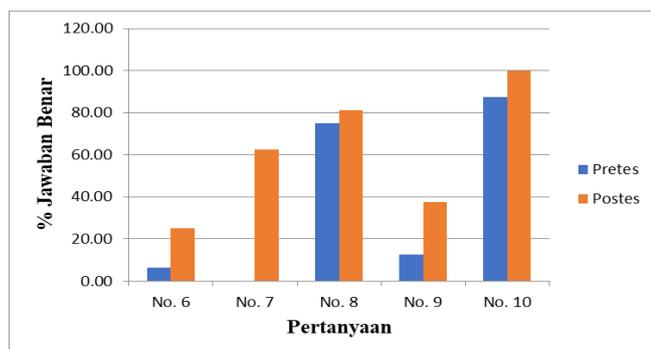
pemberian edukasi, menunjukkan adanya peningkatan pemahaman mitra yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Pemahaman Mitra pada Aspek Potensi dan Pemanfaatan Tanaman Krokot (*Portulaca sp.*)

Berdasarkan data persentase jawaban mengenai aspek potensi dan pemanfaatan Krokot sebelum mendapatkan edukasi, mitra telah dapat menjawab 100% benar untuk 3 pertanyaan. Pertanyaan yang dapat dijawab dengan benar mengenai manfaat Krokot yang dapat ditambahkan dalam permen berdasarkan hasil pengabdian masyarakat dari Bida Cincin Kirana, Antonius Budiawan, Levi Puradewa, Vidya Kartikaningrum, Diah Nurcahyani, Erlien Dwi Cahyani, Maria Fatmadewi Imawati, Christina Indriasari, dan Andita Nur Wijayanti pada tahun 2022 [14] serta manfaatnya sebagai obat tradisional salah satunya sebagai obat caceng seperti yang tertulis pada publikasi dari Agus Purwanto pada tahun 2021 [15]. Pada pertanyaan ke 5, sebesar 68,75% mitra menjawab salah yaitu tentang kandungan asam lemak omega 3 dalam Krokot. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa secara umum Sebagian besar mitra telah memiliki pemahaman tentang manfaat Krokot tetapi masih kurang mengetahui kandungan yang menjadi manfaat dalam Krokot tersebut.

Setelah mendapatkan edukasi mengenai manfaat dan kandungan senyawa dalam Krokot, jawaban benar mitra telah meningkat baik untuk pertanyaan 1 maupun 5 dimana masing-masing sebesar 100% dan 81,25%. Hal ini menunjukkan bahwa edukasi yang diberikan kepada mitra telah berhasil memberikan pengetahuan bagi mitra.



Gambar 2. Diagram Pemahaman Mitra pada Aspek Cara Budidaya Tanaman Krokot (*Portulaca sp.*)

Pada aspek pengetahuan tentang cara budidaya, diberikan 5 pernyataan untuk mengetahui tingkat pemahaman mitra sebelum dan setelah diberikan pelatihan budidaya tanaman Krokot. Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* juga telah menunjukkan peningkatan pemahaman oleh mitra seperti yang disajikan pada gambar 2.

Tabel 2. Pemahaman Mitra pada Aspek Cara Budidaya Tanaman Krokot (*Portulaca sp.*)

No.	Pernyataan	% Jawaban Sebelum Edukasi		% Jawaban Sesudah Edukasi	
		Benar	Salah	Benar	Salah
6.	Penanaman krokot menggunakan campuran media tanah dan kompos 1:2	6,25	93,75	25,00	75,00
7.	Agar usia tanaman krokot bertahan lama, maka yang ditanam adalah bagian potongan batangnya	0,00	100,00	62,50	37,50
8.	Setelah benih krokot tumbuh, tidak dapat langsung ditempatkan pada daerah terik	75,00	25,00	81,25	18,75
9.	Benih yang baru tumbuh mulai dapat ditempatkan di tempat terik setelah berusia 2 minggu	12,50	87,50	37,50	62,50
10.	Ciri tanaman krokot yang hampir mati adalah tidak memunculkan bunga lagi	87,50	12,50	100,00	0,00
	Rata-rata	36,25	93,75	61,25	38,75

Berdasarkan tabel 2 dan gambar 2, menunjukkan adanya peningkatan skor sebelum dan sesudah pelatihan budidaya Krokot. Pada aspek ini, lebih lebih dari 75% pertanyaan no. 8 dan no. 10 telah dijawab benar oleh mitra sebelum diberikan pelatihan. Pada pertanyaan no. 9 tentang penyiapan benih dijawab benar sebesar 12,50% dan pertanyaan no. 6 tentang media tanam dijawab benar sebesar 6,25% oleh mitra. Jawaban benar paling rendah terdapat pada pertanyaan mengenai cara budidaya vegetatif tanaman Krokot yaitu pada no. 7. Hasil ini menunjukkan mitra belum memahami cara budi daya yang tepat untuk Krokot.

Peningkatan pemahaman mitra dilakukan melalui penjelasan dan pelatihan secara langsung agar mitra dapat langsung mempraktikkan budi daya krokot menggunakan bagian batangnya. Cara budi daya ini lebih sederhana dan mudah meskipun kelemahannya, usia krokot lebih singkat jika dibandingkan budi daya menggunakan biji. Setelah dilakukan pelatihan, pemahaman mitra mengalami peningkatan yang ditunjukkan dari hasil postes mitra. Berdasarkan hasil postes, persentase seluruh jawaban benar mitra meningkat dari hasil pretes. Pada pertanyaan 7 dengan hasil pretes terendah, diperoleh 62,50% jawaban benar. Hal ini menunjukkan mitra lebih memahami cara budi daya krokot yang tepat setelah diberikan pelatihan secara langsung.

Faktor pendukung dalam kegiatan edukasi potensi Krokot dan budidaya sebagai tanaman obat keluarga antara lain semangat dan antusias kader PKK Kelurahan Karangrejo, Kabupaten Magetan sebagai mitra serta kemudahan akses internet melalui smartphone yang dapat digunakan untuk mencari informasi tentang potensi dan budidaya Krokot. Faktor yang menghambat dalam kegiatan ini yaitu kurang dikenalnya Krokot sebagai tanaman obat

keluarga serta masih diperlukan penjelasan mengenai cara budidaya Krokot menggunakan biji.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan pelaksanaan kegiatan edukasi potensi Krokot dan budidaya sebagai tanaman obat keluarga yaitu pengetahuan mitra tentang potensi tanaman Krokot telah mengalami peningkatan dari 91,25% menjadi 96,25% jawaban benar dan pengetahuan mitra tentang budidaya tanaman Krokot telah mengalami peningkatan dari 36,35% menjadi 61,25% jawaban benar.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mendanai kegiatan pengabdian Masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Christinet, F.X. Burdet, M. Zaiko, U. Hinz, and J. Zryd, "Characterization and Functional Identification of a Novel Plant 4,5-Extradiol Dioxygenase Involved in Betalain Pigment Biosynthesis in *Portulaca grandiflora*," *Plant Physiology*, vol. 134, p. 265-274, 2004.
- [2] A.I. Anghel dan V. Istudor, "Contributions to The Study of Some Species in The *Portulaca (Portulacaceae)* Genus: Pre-eliminatory Botanical and Phytobiological Research on *Portulaca oleracea* L. and *Portulaca grandiflora* Hooker Species," *Medicine in Evolution*, vol. 17, no. 4, p. 424-429, 2011.
- [3] A. A. O. P. Coelho, A. M. Giuliatti, R. M. Harley, and J. C. Yesilyurt, "Synonymies and Typifications in *Portulaca (Portulacaceae)* of Brazil," *Kew Bulletin*, vol. 65, no. 1, p. 37-43, 2010.
- [4] S.G. Husein, M. Sundalian, and N. Husna, "Review: Analisis Komponen Senyawa Kimia Krokot (*Portulaca oleracea* L. dan *Portulaca grandiflora* Hook.)," *Jurnal Sains dan Kesehatan*, vol. 3, no. 2, p. 317-327, 2021.
- [5] W. Nurcholis, S.I. Aisyah, R.A.M. Saraswati, and Y.S. Yudha, "Total Phenolic, Flavonoid Contents, and Antioxidant Activity of Three Selected *Portulaca grandiflora* Mutants in MV8 Generation as a Result of Recurrent Irradiation Technique," *Journal of Applied Biology & Biotechnology*, vol. 11, no. 3, p. 245-249, 2023.
- [6] C.K. Lim, W.N. Tiong, and J.L. Loo, "Antioxidant Activity and Total Phenolic Content of Different Varieties of *Portulaca grandiflora*," *International Journal of Phytopharmacy*, vol. 4, no. 1, p. 1-5, 2014.
- [7] A. Budiawan, A. Purwanto, dan L. Puradewa, "Aktivitas Penyembuhan Luka Ekstrak Herba Krokot (*Portulaca oleracea*)," *Pharmaqueous: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, vol. 3, no. 1, p. 1-8, 2021.
- [8] L.A.A. Barakat and R.H. Mahmoud, "The Antiatherogenic, Renal Protective and Immunomodulatory Effects of Purslane on Hypercholesterolemic Rats," *North American Journal of Medical Sciences*, vol. 3, no. 9, p. 351-357, 2011.
- [9] S.S. Pragda, I.J. Kuppast, K.L. Mankani, and L. Ramesh, "Evaluation of Antihyperlipidemic Activity of Leaves of *Portulaca oleracea* Linn against Dexamethasone Induced Hyperlipidemia in Rats," *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, vol. 4, no. 4, p. 280-283, 2012.
- [10] Devi, M., Komal, S., and B. Logeshwari, "Preliminary Phytochemistry and Antidiabetic Activity of *Portulaca grandiflora* Hook Plant Extract on Streptozocin Induced Diabetes in Rats," *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, vol. 12, no. 12, p. 87-90, 2019.
- [11] L.E. Ganjari, "Keanekaragaman Acarina pada Media Budidaya Tanaman Krokot Gelang (*Portulaca oleracea* L.) yang di Tanam dalam Polibag," *Biospektrum Jurnal Biologi*, vol. 1, no. 2, p. 1-5, 2021.
- [12] W. Nurcholis, R.A.P. Irsal, R.A. Rosyidah, M.R.A.A. Kurnia., and S.I. Aisyah, "Potensi Senyawa Antioksidan dari Tanaman Krokot

(*Portulaca grandiflora*): Narrative Review," *Jurnal Farmamedika*, vol. 8, no. 1, p. 25-35, 2023.

- [13] A. Kumar, S. Sreedharan, A.K. Kashyap, P. Singh, and N. Ramchiary, "A Review on Bioactive Phytochemicals and Ethnopharmacological Potential of Purslane (*Portulaca oleracea* L.)," *Heliyon*, vol. 8, p. 1-16, 2022.
- [14] B.C. Kirana, A. Budiawan, L. Puradewa, V. Kartikaningrum, D. Nurcahyani, E.D. Cahyani, M.F. Imawati, C. Indriasari, and A.N. Wijayanti, "Pengembangan Obat Tradisional Menjadi Produk Permen Bersama PKK Kelurahan/Kecamatan Karangrejo Kabupaten Magetan," *JOMPA ABDI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 1, no. 4, p. 19-25, 2022.
- [15] A. Purwanto, "Aktivitas Antibakteri In-Vitro Ekstrak Etanol Beberapa Jenis Tanaman Krokot (*Portulaca* sp.)," *AGRI-TEK: Jurnal Ilmu Pertanian, Kehutanan dan Agroteknologi*, vol. 22, no. 1, p. 1-5, 2021.

PENULIS



Maria Fatmadewi Imawati, prodi Farmasi DIII, Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.



Erlien Dwi Cahyani, prodi Farmasi DIII, Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.



Agus Purwanto, prodi Biologi, Fakultas Teknologi Pangan, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.