
Pemanfaatan Kunyit Putih Sebagai Terapi Pendukung Pengobatan Diabetes di Desa Laban

Ahmad Daffa A.A¹ , Alfina Damayanti², Azida Ahya F³, Dina Hera H⁴, Fawnia Clarissa W⁵, Mohammad Ikhsanuddin N⁶, Noorhana Itsnaini T⁷, Novia Nurafni K⁸, Nur Safa'atun⁹, Yulianto Bambang Setyadi¹⁰

¹Department of Engineering, Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

²Department of Health Sciences, Universitas Muhammadiyah Gombong, Indonesia

³Department of literature Culture and Comunication, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia

⁴Department of Health Sciences, Universitas Muhammadiyah Magelang, Indonesia

⁵Department of Health Science, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Indonesia

⁶Department of Teacher Training and Education, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

⁷Department of Social and Political Science, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Indonesia

⁸Department of Business and Economics, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

⁹Department of Health Sciences, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia

¹⁰Department of Teacher Training and Education Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

 kknmas59.laban@gmail.com

Abstract

Curcuma zedoaria rosc, or white turmeric, is a herbal medicinal plant that are traditionally used to treat various diseases, including diabetes. The aim of this study was to determine the use of white turmeric as an additional therapy in the treatment of diabetes in Laban Village, Mojolaban District, Sukoharjo Regency. The methods applied in this activity include education, training, and taxation to 20 participants, most of whom are diabetics and are members of the Women Farmers Group (KWT). The training includes an explanation of the active ingredients in white turmeric, namely; Curcuminoids, which can act as antioxidants and anti-inflammatory agents, and also have a mechanism of action to develop insulin sensitivity and lower blood glucose levels. The training includes making white turmeric powder from fresh rhizomes and mixing it with lime and honey. This combination makes white turmeric more delicious and increases its therapeutic effects. The results of the activity showed active community participation, with all participants understanding the material presented and some expressing interest in trying the preparation as a treatment support. In conclusion, this program has succeeded in increasing community knowledge about the benefits of white turmeric as an alternative treatment for diabetes. However, treatment with white turmeric should be supervised by a health professional because of the possibility of interaction with antidiabetic drugs consumed. Promising a combination of herbal medicine and conventional medical treatment will produce better results in the treatment of diabetes.

Keywords: *White turmeric 1, diabetes 2, herbal therapy 3, public education 4, diabetes treatment 5*

Pemanfaatan Kunyit Putih Sebagai Terapi Pendukung Pengobatan Diabetes di Desa Laban

Abstrak

Curcuma zedoaria rosc, atau kunyit putih, merupakan tanaman herbal obat yang secara tradisional dimanfaatkan untuk mengobati berbagai macam penyakit, termasuk diabetes. Tujuan dari riset ini adalah untuk mengetahui pemanfaatan kunyit putih sebagai terapi tambahan dalam pengobatan diabetes di Desa Laban, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo. Metode yang diaplikasikan dalam kegiatan ini meliputi edukasi, pelatihan, dan demonstrasi kepada 20 orang peserta yang sebagian besar merupakan penderita diabetes dan tergabung dalam Kelompok Wanita Tani (KWT). Pelatihan tersebut meliputi penjelasan tentang kandungan bahan aktif dalam kunyit putih, yaitu; Kurkuminoid, yang dapat bertindak sebagai antioksidan dan agen anti-inflamasi, dan juga memiliki mekanisme kerja untuk mengembangkan sensitivitas insulin dan menurunkan kadar glukosa darah. Pelatihannya meliputi persiapan bubuk kunyit putih dari rimpang segar dan mencampurnya dengan jeruk nipis dan madu. Kombinasi ini membuat kunyit putih lebih enak dan meningkatkan efek terapeutiknya. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peran serta aktif masyarakat, dengan semua peserta memahami materi yang disampaikan dan beberapa menyatakan minat untuk mencoba sediaan tersebut sebagai pengobatan pendukung. Kesimpulannya, program ini berhasil meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang manfaat kunyit putih sebagai pengobatan alternatif

diabetes. Namun, pengobatan dengan kunyit putih harus dipantau oleh profesional kesehatan karena kemungkinan interaksi dengan obat antidiabetik yang dikonsumsi. Diharapkan kombinasi pengobatan herbal dan pengobatan medis konvensional akan membuahkan hasil yang lebih baik dalam pengobatan diabetes.

Kata kunci: Kunyit putih 1, diabetes 2, terapi herbal 3, edukasi masyarakat 4, pengobatan diabetes 5

1. Pendahuluan

Kunyit (*Curcuma zedoaria* Rosc), juga dikenal sebagai kunyit putih, zedoary, atau gajus, adalah rimpang dari keluarga jahe-jahe. Tanaman ini secara tradisional digunakan untuk mengobati masalah menstruasi dan terapi pendukung diabetes (Pujimulyani et al., 2022)[9]. Masyarakat lokal umumnya menggunakan rimpang karena sifat karminatif, ekspektoran, obat penenang, diuretik dan stimulan serta akarnya digunakan untuk mengobati perut kembung, gangguan pencernaan, pilek, batuk dan demam (Erny et al., 2022)[6].

Kunyit putih, atau *Curcuma zedoaria*, bukan sekadar bahan dapur; tetapi juga sekutu potensial bagi mereka yang berjuang melawan diabetes. Tumbuhan yang semakin populer dalam berbagai praktik penyembuhan tradisional ini menunjukkan janji dalam mengelola kadar gula darah dan mendukung kesehatan secara keseluruhan (Suena et al., 2021)[10]. Apa yang membuat kunyit putih begitu istimewa? Kunyit putih memiliki senyawa kuat yang biasanya bernama kurkuminoid dan dikenal karena dapat melindungi sel-sel tubuh serta dapat menyembuhkan peradangan. Kurkuminoid dapat mengurangi resistensi insulin, sehingga tubuh lebih mudah memanfaatkan glukosa secara efektif. Sama seperti mesin yang diminyaki dengan baik, ketika proses tubuh berjalan lancar, kesehatan pun akan membaik (Susilawati et al., 2021)[12].

Kurkumin adalah senyawa kurkuminoid, yaitu pigmen berwarna kuning yang terdapat pada rimpang kunyit. Senyawa ini terkenal karena sifatnya yang dapat melawan tumor dan kemampuannya sebagai antioksidan, serta memberikan banyak keuntungan bagi kesehatan. Kurkumin termasuk dalam kategori senyawa fenolik. Secara khusus, kurkumin punya beragam manfaat, termasuk mempengaruhi molekul yang terkait dengan peradangan seperti MCP-1, fosfolipase, lipoksigenase, COX-2, leukotrien, tromboksan, prostaglandin, oksida nitrat, kolagenase, elastase, hialuronidase, protein yang diinduksi oleh interferon, serta faktor nekrosis. Ia bekerja dengan efek anti-inflamasi melalui penghambatan terhadap Tumor dan Interleukin-12 (Cintya et al., 2021)[2].

Dekade 1970-an, penelitian mengenai kurkumin telah dilakukan dan ditemukan dua peranan pentingnya, yaitu sebagai pengobatan diabetes (1971) dan sebagai zat antioksidan (1976). Kemudian, pada tahun 1980-an, terungkap bahwa kurkumin juga memiliki fungsi sebagai anti-kanker, yang diikuti dengan penelaahan molekuler mengenai efek kurkumin dalam mengatasi peradangan (Kumari et al., 2018)[8]. Pada tingkat seluler di molekul, peran kurkumin melibatkan berbagai jalur, termasuk PPAR γ dan nuclear factor-kappa B (NF- κ B), serta asam lemak bebas. Objek yang disasar oleh kurkumin mencakup enzim, faktor pertumbuhan, gen yang diekspresikan, sitokin yang memicu peradangan, protein kinase, reseptor, serta faktor transkripsi. Secara keseluruhan, kurkumin dapat menurunkan ekspresi TNF- α , reseptor TNF- α dan menghambat produksi Interleukin (IL)-1 β (El-Azab et al. 2014)[5]. Penghambatan pada jalur NF- κ B bisa menurunkan tingkat peradangan, yang pada gilirannya dapat memperkecil risiko kerusakan sel beta pankreas, pemicu utama timbulnya diabetes. (Chuengsamarn et al. 2014)[4].

Jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*), adalah sebagian jenis jeruk yang berasal dari Indonesia. Jenis jeruk ini memiliki karakteristik unik dalam hal sifat, rasa, aroma, dan juga khasiatnya. Tanaman ini memiliki komposisi kimia yang berbeda dibandingkan dengan jenis jeruk lainnya, termasuk memiliki kandungan gula dan juga pH yang sangat rendah, serta rasa asam yang tajam yang terdapat di dalam buahnya (Susanti et al., 2021)[11].

Diabetes mellitus (DM) ialah suatu penyakit jangka panjang yang diidentifikasi dengan tingginya level gula darah melewati batas normal (Chaudhury et al. 2017)[3]. Keadaan tersebut salah satu penyebabnya adalah masalah pada peran pankreas yang tidak bisa menciptakan insulin dengan baik untuk menurunkan tingkat glukosa dalam aliran darah (El-Azab et al. 2014)[5]. Tingkat glukosa dalam darah yang dianggap normal bagi manusia berkisar antara 120-140 mg/dl saat berpuasa dan 160-200 mg/dl dua jam sesudah makan. Seseorang dianggap menderita hiperglikemia apabila kadar glukosa darahnya melebihi 200 mg/dl (Chaudhury et al. 2017)[3].

Prevalensi diabetes mellitus kali ini diprediksi menyentuh 8,3 persen dari jumlah populasi global. Pada tahun 2014, jumlah individu yang menderita diabetes mencapai 387 juta, dengan 46,3 persen di antaranya belum mendapatkan diagnosis. Jumlah penderita diabetes tertinggi terdapat di benua Asia dengan total 229 juta individu. Berbagai penelitian telah banyak dilakukan dengan memanfaatkan senyawa aktif dari tumbuhan sebagai terapi untuk diabetes (Gothai et al. 2016)[7]. Senyawa aktif tersebut ialah kurkumin.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kunyit putih memiliki aktivitas antidiabetes yang signifikan, terutama dalam menurunkan kadar glukosa darah dan mengembangkan sensitivitas insulin (Al Fadhilah et al., 2024)[1]. Namun, penggunaan kunyit putih secara luas sebagai terapi pendukung di komunitas belum banyak untuk diteliti. Maka dari itu, riset ini berfokus pada pemanfaatan kunyit putih sebagai terapi pendukung dalam pengobatan diabetes di Desa Laban, dengan harapan dapat meningkatkan pengelolaan diabetes secara komprehensif.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan eksperimental untuk menguji efektivitas kunyit putih dalam mengelola kadar gula darah pada penderita diabetes. Dengan melibatkan masyarakat Desa Laban secara langsung, riset ini dikehendaki bisa memberikan data yang relevan dan aplikatif pada konteks masyarakat. Kunyit putih sebagai bahan utama dalam penelitian ini melalui proses pengolahan yang sederhana namun efektif. Kunyit putih segar dikeringkan selama empat hari untuk mengurangi kadar air dan memperpanjang masa simpannya. Setelah kering, kunyit putih kemudian dihaluskan menggunakan alat tradisional seperti alu dan digiling lebih halus menggunakan blender. Untuk meningkatkan palatabilitas dan potensi manfaat tambahan, konsumsi kunyit putih disertai dengan penambahan madu dan juga perasan jeruk nipis.

Pilihan untuk menambahkan madu dan perasan jeruk nipis pada konsumsi kunyit putih didasarkan pada beberapa pertimbangan. Madu diketahui memiliki sifat antibakteri dan antiinflamasi yang dapat mendukung proses penyembuhan. Selain itu, rasa manis dari madu dapat menutupi rasa pahit dari kunyit putih sehingga lebih mudah dikonsumsi. Di sisi lain, perasan dari jeruk nipis mengandung vitamin C, yang bermanfaat untuk antioksidan yang ampuh serta mampu mendukung kekuatan sistem imun. Harapannya, gabungan ketiga bahan alami ini dapat memberikan dampak sinergis dalam mengatur level gula darah dan meningkatkan kesehatan secara menyeluruh.

3. Hasil dan Pembahasan

Kelurahan Laban merupakan suatu kelurahan yang terletak di Kecamatan Mojolaban Kabupaten Sukoharjo. Kelurahan Laban memiliki Komunitas yang terdiri dari banyak orang dengan berbagai macam latar belakang pendidikan dan pekerjaan. Hal ini mengakibatkan variasi dalam tingkat pengetahuan. Karena perbedaan kesibukan dalam pekerjaan, tidak semua orang bisa mendapatkan informasi yang cepat dan akurat, terutama mengenai pencegahan diabetes menggunakan tanaman kunyit putih. Partisipasi masyarakat dalam program ini cukup baik, dengan total 20 orang yang diundang untuk berpartisipasi dalam berbagai kegiatan seperti konsultasi, pelatihan dan diskusi kelompok tentang manfaat kunyit putih dalam mengobati diabetes. Sebagian besar peserta adalah penderita diabetes dan anggota Kelompok Wanita Tani (KWT), menunjukkan minat dan perhatian masyarakat luas, tidak hanya penderita diabetes tetapi juga mereka yang memainkan peran penting dalam komunitas mereka. Kehadiran anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) dalam program ini menunjukkan potensi penyebaran informasi tentang terapi alternatif ini melalui jaringan kelompok tani, yang dapat menjadi agen perubahan di Desa. Tingginya minat ini mencerminkan fakta bahwa masyarakat mulai terbuka terhadap pendekatan kesehatan holistik dan alami, terutama dalam pengobatan penyakit kronis seperti diabetes.

Kegiatan ini kami juga memberikan pengetahuan mendalam tentang manfaat kunyit putih. Selama sesi tersebut, peserta mempelajari tentang bahan aktif dalam kunyit putih, seperti kurkuminoid, yang dikenal karena potensinya sebagai senyawa anti-inflamasi dan antioksidan. Selain itu, dijelaskan tentang mekanisme kerja kunyit putih dalam tubuh, terutama kemampuannya dalam meningkatkan respons terhadap insulin dan mendukung penurunan glukosa dalam darah pada individu yang mengalami diabetes. Penjelasan ilmiah yang mudah dipahami, membantu peserta lebih memahami manfaat kunyit putih sebagai terapi pendukung. Dari total 20 orang, semuanya menyatakan memahami apa yang dipaparkan oleh kami. Selain itu, beberapa peserta bahkan tertarik untuk mencoba terapi herbal ini sebagai pelengkap pengobatan medis yang sedang dijalaninya. Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan yang diberikan memiliki potensi untuk meningkatkan kesadaran dan minat masyarakat terhadap pendekatan herbal sebagai cara yang lebih holistik dan alami untuk mengelola diabetes. Partisipasi aktif para peserta dalam diskusi juga mencerminkan keinginan untuk menerapkan pengetahuan baru ini dalam kegiatan sehari-hari, khususnya dalam usaha untuk mempertahankan kesehatan dan mengatur diabetes dengan metode yang lebih alami.



Gambar 1. Proses Edukasi Kepada Masyarakat

Kami juga mengadakan pelatihan pembuatan ramuan kunyit putih yang dapat dikonsumsi sehari-hari. Metode yang diajarkan adalah cara mengolahnya menjadi bubuk untuk campuran minuman. Kami menjelaskan langkah-langkah membuat bubuk kunyit putih. Disini kami membutuhkan 2 kg kunyit putih. Kemudian dipotong tipis-tipis dan dijemur dibawah sinar matahari langsung jika panas terik bisa membutuhkan 1-4 hari namun jika tidak, bisa membutuhkan waktu selama 1 minggu. Namun pada kegiatan ini dilakukan oleh kami, selanjutnya pada kegiatan penghalusan dilakukan oleh masyarakat yang mengikuti pelatihan dengan cara ditumbuk dengan alu dan dilanjutkan dengan blender.



Gambar 2. proses penghalusan kunyit putih kering

Setelah sesi penghalusan, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi praktis mengenai cara konsumsi obat tradisional yang terbuat dari kunyit putih. Para peserta diajak untuk mencicipi ramuan yang telah disiapkan, yang terdiri dari kunyit putih bubuk yang diracik dengan perasan jeruk nipis dan madu. Kombinasi ini tidak hanya memberikan rasa yang lebih enak dan seimbang, tetapi juga meningkatkan manfaat kesehatan dari ramuan tersebut. Kunyit putih sebagai bahan utama mempunyai sifat anti-inflamasi dan antioksidan, selain itu, jeruk nipis yang kaya akan vitamin C berguna untuk meningkatkan daya tahan tubuh dan madu berfungsi sebagai pemanis alami yang juga memiliki khasiat antibakteri. Paduan ketiga bahan ini diharapkan mampu membantu menurunkan kadar gula darah, sekaligus memberikan perlindungan terhadap komplikasi yang sering dikaitkan dengan diabetes, seperti peradangan dan penurunan sistem kekebalan tubuh. Peserta tampak antusias dalam mencoba ramuan ini, dan beberapa di antaranya menyatakan bahwa rasa kunyit putih yang kuat dapat diimbangi dengan rasa segar dari jeruk nipis dan manisnya madu, sehingga ramuan lebih mudah dikonsumsi secara rutin. Kami juga menjelaskan aturan minum sebanyak 1-2 kali sehari untuk mendapatkan manfaat optimal sebagai terapi pendukung pengobatan diabetes.



Gambar 3. Meminum Jamu Kunyit Putih

Meski demikian, terapi menggunakan kunyit putih harus tetap dilakukan dengan pengawasan medis, terutama bagi penderita diabetes yang sedang menjalani terapi obat-obatan. Efek samping dari penggunaan kunyit putih, seperti gangguan pencernaan atau interaksi dengan obat antidiabetes, harus diwaspadai. Oleh karena itu, kolaborasi antara terapi herbal dan pengobatan medis konvensional sangat penting untuk mencapai hasil pengelolaan diabetes yang optimal.

4. Kesimpulan

Kegiatan KKN MAs 59 ini berjudul “Pemanfaatan Kunyit Putih Sebagai Terapi Pendukung Pengobatan Diabetes di Desa Laban” ini dilaksanakan pada hari Rabu, 14 Agustus 2024 dengan tujuan meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang manfaat kunyit putih, dan menunjukkan potensi terapi herbal ini sebagai pelengkap dalam pengobatan diabetes yang aman dan efektif serta mampu memberikan kontribusi positif bagi masyarakat setempat di Desa Laban. Melalui berbagai macam kegiatan edukasi, pelatihan dan demonstrasi, peserta dapat memperoleh pemahaman lebih baik tentang manfaat kunyit putih dalam pengobatan diabetes. Partisipasi aktif anggota masyarakat, terutama penderita diabetes dan kelompok wanita tani (KWT), mencerminkan minat dan keterbukaan mereka terhadap pendekatan kesehatan holistik dan alami.

Memberikan edukasi tentang bahan aktif kunyit putih, seperti kurkuminoid, dan mengolahnya menjadi bahan makanan sehari-hari membantu meningkatkan kesadaran masyarakat tentang potensi tanaman ini sebagai terapi pendukung. Antusiasme peserta mencoba campuran kunyit putih dengan jeruk nipis dan madu menandakan masyarakat sudah siap untuk secara bertahap memperkenalkan terapi alternatif ini di dalam aktivitas sehari-hari.

Namun, perlu untuk diingat bahwa penggunaan kunyit putih sebagai terapi herbal harus tetap berada di bawah pengawasan medis, khususnya bagi penderita diabetes yang sedang menjalani pengobatan konvensional. Kolaborasi antara terapi herbal dan pengobatan medis diperlukan untuk mencapai hasil optimal dalam pengelolaan diabetes dan mencegah efek samping yang tidak diinginkan.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada Tuhan yang Maha Kuasa, atas anugerah dan berkah yang telah diberikan-Nya sehingga artikel dengan judul "**Pemanfaatan Kunyit Putih Sebagai Terapi Pendukung Pengobatan Diabetes di Desa Laban**" bisa dikerjakan dengan

baik. Ucapan terima kasih yang pertama tertuju kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta yang sudah menjadi tuan rumah pelaksanaan program KKN Muhammadiyah Aisiyiah se-Indonesia. Kami juga mengucapkan kepada Bapak Drs. Yulianto Bambang Setyadi, M.Si selaku Dosen Pembimbing Lapangan (DPL). Dan yang terakhir kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada masyarakat Desa Laban, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo, yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini. Partisipasi dan antusiasme yang diberikan sangat berperan dalam keberhasilan program ini. Kami juga berterima kasih kepada Kelompok Wanita Tani (KWT) Desa Laban atas dukungan dan kontribusi mereka dalam penyebaran informasi mengenai terapi herbal ini di kalangan masyarakat. Partisipasi KWT sangat membantu dalam penyebarluasan manfaat kunyit putih sebagai terapi pendukung pengobatan diabetes.

Referensi

- [1] Al Fadhilah, S., Wulan, N., Zulfajri, Z., Fahriza, M., Marli, N., Nuraina, N., Syaputri, R., Ramadhani, A. I., Sari, S., Susanti, E., & Octavia, R. (2024). Edukasi Kesehatan Dalam Pemanfaatan Tanaman Kunyit (*Curcuma domestica* Val) Sebagai Pencegah dan Pengobatan Penyakit Hati di Kelurahan Air Putih Kecamatan Tuah Madani Kota Pekanbaru. *Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 46–48. <https://doi.org/10.35311/jmpm.v5i1.394>
- [2] Cintya, H., Chan, M. A., Purba, A., Kokita, T., Destinyie, F., & Bernardi, W. (2021). Isolasi Kurkumin dari Kunyit Putih dengan Menggunakan Metode Maserasi dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *Jurnal Pro-Life*, 8(3), 205–217.
- [3] Chaudhury, A., Duvoor, C., Reddy Dendi, V. S., Kraleti, S., Chada, A., Ravilla, R., Marco, A., Shekhawat, N. S., Montales, M. T., & Kuriakose, K. (2017). Clinical review of antidiabetic drugs: implications for type 2 diabetes mellitus management. *Frontiers in Endocrinology*, 8, 6.
- [4] Chuengsamarn, S., Rattanamongkolgul, S., Phonrat, B., Tungtrongchitr, R., & Jirawatnotai, S. (2014). Reduction of atherogenic risk in patients with type 2 diabetes by curcuminoid extract: a randomized controlled trial. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 25(2), 144–150.
- [5] El-Azab, M. F., Attia, F. M., & El-Mowafy, A. M. (2011). Novel role of curcumin combined with bone marrow transplantation in reversing experimental diabetes: Effects on pancreatic islet regeneration, oxidative stress, and inflammatory cytokines. *European Journal of Pharmacology*, 658(1), 41–48.
- [6] Erny, T., Fiska, W. M., & Rico, S. A. (2022). Acute Toxicity of Extract of White Turmeric Rhizome (*Curcuma Zedoaria*) Review of Ld50 and Blood Cell Components. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*, 4(3), 648–655.
- [7] Gothai, S., Ganesan, P., Park, S.-Y., Fakurazi, S., Choi, D.-K., & Arulselvan, P. (2016). Natural phyto-bioactive compounds for the treatment of type 2 diabetes: inflammation as a target. *Nutrients*, 8(8), 461
- [8] Kumari, M., Purohit, M. P., Patnaik, S., Shukla, Y., Kumar, P., & Gupta, K. C. (2018). Curcumin loaded selenium nanoparticles synergize the anticancer potential of doxorubicin contained in self-assembled, cell receptor targeted nanoparticles. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, 130, 185–199.
- [9] Pujimulyani, D., Yulianto, W. A., Setyowati, A., Prastyo, P., Windrayahya, S., & Maruf, A. (2022). White saffron (*Curcuma mangga* Val.) attenuates diabetes and improves pancreatic β -cell regeneration in streptozotocin-induced diabetic rats. *Toxicology Reports*, 9, 1213–1221. <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2022.05.014>

-
- [10] Suena, N. M. D. S., Suradnyana, I. G. M., & Juanita, R. A. (2021). Formulasi dan uji aktivitas antioksidan granul effervescent dari kombinasi ekstrak kunyit putih (*curcuma zedoaria*) dan kunyit kuning (*curcuma longa* l.). *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 7(1).
- [11] Susanti, A., Farida, N., & Siswantoro, R. (2021). Optimalisasi Pemanfaatan Hasil Komoditi Unggulan Melalui Pelatihan Olahhan Jeruk Nipis di Wilayah Desa Banjarsari Jombang. *Community Empowerment*, 6(3), 418–425.
- [12] Susilawati, N. L. P. A., Cahyaningrum, P. L., & Wiryanatha, I. B. (2021). Pemanfaatan Tanaman Obat untuk Mengatasi Penyakit Diabetes Melitus di Kota Denpasar. *Widya Kesehatan*, 3(2), 1–6.