



PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DESA SAWAHAN DI MASA PANDEMI COVID-19 DENGAN PELATIHAN WIRAUSAHA JAMU INSTAN

Empowerment Of Sawahan Village Communities During The Covid-19 Pandemic With Instant Jamu Entrepreneurs Training

Anif Nur Artanti*, Intan Muslimah, Bella Azzahra Aqira Averillia, Diah Ayu Kumalasari, Fadillah Nur Aini, Fitria Lidini Hanifah, Fitrilia Rachma Ardana, Najla Anisah Qumairoh, Rahma Nur Fitriana, Sandra Dwi Fantika, Sukmania Indra Alvianti Ningsih

Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret

Jl. Insinyur Sutami 36A, Kentingan Surakarta, 57126

*Korespondensi : anif.apt@staff.uns.ac.id

(Tanggal Submission: 6 Januari 2022, Tanggal Accepted : 3 Maret 2022)



Kata Kunci : Abstrak :

*Covid-19,
Jahe,
Temulawak,
Kunyit, Jamu
Instan*

Pandemi Covid-19 berdampak kepada seluruh lapisan dan aspek kehidupan masyarakat yang meliputi kesehatan, ekonomi, pendidikan, dan sosial. Pandemi yang berlangsung sejak akhir tahun 2019 membuat masyarakat harus berjuang keras untuk mempertahankan keberlangsungan hidupnya, termasuk masyarakat di Desa Sawahan, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Boyolali. Masyarakat dituntut untuk menyesuaikan diri dengan pola kehidupan di era pandemi Covid-19, yaitu pola kebiasaan baru tentang disiplin protokol kesehatan Covid-19 yang bertujuan untuk mengurangi penularan wabah virus Covid-19. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk membangun wirausaha jamu instan peningkat daya tahan tubuh yang berbahan dasar jahe, temulawak, dan kunyit. Legalitas produk jamu instan tersebut melalui ijin BPOM yang dalam proses ijin maupun produksinya bekerjasama dengan mitra industri CV PJ ChingLung. Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu sosialisasi program kepada masyarakat dan pelatihan pembuatan jamu instan yang dibuat dengan mengaplikasikan mesin penggiling simplisia untuk selanjutnya jamu dibuat serbuk dengan penambahan gula kristal. Hasil formulasi jamu instan kemudian dipacking dan diberi label. Pelatihan analisis usaha jamu instan, pendampingan dan pemasaran produk jamu instan. Setelah program Pengabdian Masyarakat yang dilaksanakan dengan pendekatan pelatihan dan pendampingan terhadap masyarakat Desa Sawahan serta CV PJ ChingLung selaku mitra, mampu meningkatkan pengetahuan masyarakat Desa Sawahan tentang cara membuat jamu instan. Adanya diversifikasi produk di mitra industri serta peningkatan kapasitas produksi. Kemudian jangkauan pemasaran yang tadinya belum ada, saat ini jangkauan pemasaran diperluas melalui jaringan pameran maupun penjualan online. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dalam kondisi yang tepat karena berbasis kepada kebutuhan masyarakat yang secara langsung dirasakan manfaatnya.

Key word :

*Covid-19,
Ginger,
Temulawak,
Turmeric,
Instant Herb*

Abstract :

The Covid-19 pandemic has an impact on all levels and aspects of people's lives, including health, economy, education, and social life. The pandemic that has been going on since the end of 2019 has forced people to fight hard to maintain their survival, including people in Sawahan Village, Ngemplak District, Boyolali Regency. The public is required to adapt to the pattern of life in the era of the Covid-19 pandemic, namely a new pattern of habits regarding the discipline of the Covid-19 health protocol which aims to reduce the transmission of the Covid-19 virus outbreak. This community service activity aims to build immune-enhancing instant herbal medicine entrepreneurs based on ginger, temulawak, and turmeric. The legality of the instant herbal medicine is through the BPOM permit, which is in the process of permitting and production in collaboration with industrial partner CV PJ ChingLung. Community service activities are carried out in several stages, namely program socialization to the community and training on making instant herbal medicine which is made by applying a simplicia grinding machine to make herbal powder with the addition of crystal sugar. The results of the instant herbal formulations are then packaged and labeled. Instant herbal medicine business analysis training, assistance and marketing of instant herbal medicine products. After the Community Service program which was carried out with a training and mentoring approach to the Sawahan Village community and CV PJ ChingLung as a partner, they were able to increase the knowledge of the Sawahan Village community on how to make instant herbal medicine. There is product diversification in industrial partners as well as increased production capacity. Then the marketing reach that previously did not exist, now the marketing reach is expanded through exhibition networks and online sales. This community service activity is carried out under the right conditions because it is based on the needs of the community which are directly benefited.

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

Artanti, A. N., Muslimah, I., Averillia, B. A. A., Kumalasari, D. A., Aini, F. N., Hanifah, F. L., Ardana, F. R., Qumairoh, N. A., Fitriana, R. N., Fantika, S. D., & Ningsih, S. I. A. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Desa Sawahan Di Masa Pandemi Covid-19 Dengan Pelatihan Wirausaha Jamu Instan. *Jurnal Abdi Insani*, 9(1), 51-57. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v9i1.462>

PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 memberikan dampak yang signifikan kepada seluruh lapisan dan aspek kehidupan masyarakat. Dampak yang dirasakan oleh masyarakat tidak hanya terbatas pada aspek kesehatan masyarakat, namun juga dirasakan pada aspek lain seperti ekonomi, pendidikan, dan sosial. Pandemi yang berlangsung sejak akhir tahun 2019 membuat masyarakat harus berjuang keras untuk mempertahankan keberlangsungan hidupnya, termasuk masyarakat di Desa Sawahan, Kabupaten Boyolali. Saat ini, masyarakat dituntut untuk dapat menyesuaikan diri dengan pola kehidupan era pandemi Covid-19 yaitu pola kebiasaan baru tentang disiplin protokol kesehatan Covid-19 yang bertujuan untuk mengurangi penularan wabah virus Covid-19. Angka penularan Covid-19 di Indonesia masih tinggi yang disebabkan oleh berbagai permasalahan. Menurut laman website resmi Dinas Kesehatan Kabupaten Boyolali yang dapat diakses melalui dinkes.bojolali.go.id terdapat 7.385 kasus terkonfirmasi dengan penambahan kasus kurang lebih belasan kasus terkonfirmasi, 124 kasus aktif, dan angka kematian mencapai 4,1%, data diambil per minggunya. Berdasarkan data tersebut, jumlah kasus positif di Desa Sawahan pada bulan Juli 2020 hanya 1 kasus positif, namun pada bulan November 2020 kasus positif Covid-19 mencapai 3 kasus positif. Hal ini disebabkan karena masih minimnya rasa kesadaran, kepedulian, dan pengetahuan masyarakat di Desa Sawahan tentang ancaman pandemi Covid-19. Hal ini dibuktikan dengan seringkali ditemui masyarakat yang belum menggunakan masker

saat beraktivitas di lingkungan publik, seperti saat beraktivitas ekonomi dan beribadah. Sikap masyarakat yang masih acuh kepada protokol kesehatan menjadi hal penting untuk diperhatikan untuk menekan angka penularan kasus positif Covid-19.

Permasalahan ekonomi yang dihadapi oleh Desa Sawahan, Boyolali berupa masalah perekonomian dalam hal pendapatan dan pengeluaran. Secara umum, pandemi Covid-19 menyebabkan pendapatan sebagian besar masyarakat mengalami penurunan dibandingkan dengan sebelum wabah Covid-19. Data survei kabupaten Boyolali mengatakan bahwa 58,59 % responden mengalami penurunan dampak Covid-19. Wabah Covid-19 telah memukul sektor perdagangan, preparasi kendaraan, sektor transportasi dan penggudangan, sektor pariwisata, serta sektor akomodasi yang merupakan sektor paling berdampak.

Pelatihan pembuatan jamu instan dilakukan bertujuan memberikan keterampilan kepada warga Desa Sawahan supaya dapat menciptakan peluang wirausahawan jamu instan. Jamu instan yang dibuat memiliki bahan aktif jahe, temulawak, dan kunyit. Kandungan bahan alami yang ada pada tanaman jahe adalah flavonoid, gingerol, shogaol, dan zingeron. Kandungan senyawa lain adalah caprylic acid, farnesene, gingerdione, cineole, linolenic acid, aspartic dan lainnya. Kandungan-kandungan yang terdapat pada tanaman rimpang jahe tersebut memiliki andil dalam membentuk aroma dan tingkat kepedasan dari sebuah jahe (Ali, et al., 2008 dalam Senjawati et al., (2021)). Jahe memiliki manfaat yang baik dalam hal pengobatan metode tradisional, yaitu untuk mengobati berbagai jenis penyakit seperti demam, flu, mual, sakit kepala, dan rematik. Selain sebagai obat-obatan, tanaman Jahe juga dipergunakan sebagai bahan makanan atau bumbu masakan (Sabulal B, et al., 2006 dalam Senjawati et al., (2021)). Jahe seringkali dipergunakan sebagai pemberi aroma, bumbu masakan, dan sebagai campuran rasa hangat pada minuman. Jahe jenis merah biasa dipergunakan di sektor industri jamu tradisional, industri pengobatan, minyak wangi, atau dapat juga diolah menjadi berbagai makanan dan camilan seperti asinan jahe, permen jahe, dan sirup. Dalam proses pemasaran, tanaman jahe dikemas dan dijual baik dalam bentuk kering, bentuk segar, dalam bentuk awetan, atau dalam bentuk bubuk (Santoso, 2008 dalam Senjawati et al., (2021)).

Temulawak *Curcuma xanthorrhiza* Roxb adalah jenis tumbuhan yang banyak dipergunakan sebagai bahan pembuatan obat-obatan yang termasuk dalam kelompok suku temu-temuan (*Zingiberaceae*). Kandungan temulawak yang sangat baik sebagai bahan obat adalah pati. Pati pada sebuah temulawak mengandung bahan kurkuminoid yang dapat membantu dalam proses terjadinya metabolisme dan fisiologis organ tubuh. Penggunaan tanaman temulawak dalam kegiatan pengobatan metode tradisional seringkali dilakukan untuk menyembuhkan penyakit seperti sakit kuning, gangguan pencernaan, meningkatkan daya tahan tubuh, keputihan, serta menjaga kesehatan (Aldizal et al., 2019 dalam Kusumo et al., 2020).

Hasil berbagai penelitian yaitu kadar senyawa bioaktif pada tumbuhan jenis kunyit adalah demetoksykurkumin, kurkumin, minyak atsiri, dan bisdemetoksi-kurkumin (Li et al., 2011). Senyawa Kurkumin diketahui memiliki khasiat yaitu dapat bertindak sebagai antibakteri Hayakawa et al., (2011), antioksidan (Bhullar et al., 2013), antiviral, antiinflamasi, antifungal, antiprotozoa, dan hepatoprotektor Pavuluri et al., (2011). Kandungan berupa minyak atsiri yang terdapat pada tanaman kunyit juga diinformasikan dapat menghambat pertumbuhan bakteri jahat sehingga hal tersebut menyebabkan terjadinya peningkatan daya tahan tubuh terhadap serangan bakteri patogen (Chattopadhyay et al., 2004 dalam Napirah, (2013)).

METODE KEGIATAN

Metode pelatihan dalam kegiatan ini adalah pelatihan langsung bersama warga desa. Sasaran dari pelatihan ini adalah Kelompok PKK Desa Sawahan, Kabupaten Boyolali. Adapun tahapan yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian masyarakat adalah sebagai berikut :

1. Sosialisasi program dan pengelompokan anggota masyarakat
2. Pelatihan pembuatan dan pengemasan produk jamu instan
3. Pelatihan penanganan pasca panen khususnya yang berkaitan dengan sortasi produk
4. Pelatihan untuk melakukan control kualitas produk dan Analisa biaya

Pelatihan akan diikuti oleh masing-masing kelompok mitra yang diadakan selama 2 bulan. Pelatihan yang dilakukan secara mandiri oleh kelompok mitra akan didampingi oleh tim pengabdian masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan praktis para anggota masyarakat dari Desa Sawahan. Evaluasi untuk kelompok sasaran terdiri dari a) evaluasi peningkatan pengetahuan kelompok sasaran melalui pre-test dan post-test; b) Evaluasi peningkatan ketrampilan kelompok sasaran; dan c) Evaluasi dampak kegiatan. Monitoring dan evaluasi direncanakan akan dilakukan pada saat program berlangsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program Pelatihan Pembuatan Jamu Instan melibatkan kelompok PKK Desa Sawahan dengan tujuan untuk meningkatkan daya tahan tubuh masyarakat serta menghasilkan produk yang berdaya jual tinggi. Jamu instan yang akan dibuat merupakan campuran dari jahe, temulawak, dan kunyit. Jahe mengandung senyawa *gingerol* yang bermanfaat sebagai peningkat daya tahan tubuh, sedangkan temulawak dan kunyit mengandung *kurkumin* yang berfungsi sebagai antioksidan untuk menjaga daya tahan tubuh, anti peradangan, antibakteri, antijamur, dan antivirus Li *et al.*, (2010). Kunyit dan temulawak merupakan perwakilan obat tradisional Indonesia yang bermanfaat sebagai karminatif, pencahar, anthelmintik dan obat penyakit liver Tokusoglu *et al.*, (2015). Kunyit mengandung curcumin juga banyak digunakan dalam kosmetik dan sebagai pewarna warna R Li *et al.*, (2010). Curcumin, demethoxycurcumin dan bisdemethoxycurcumin termasuk dalam curcuminoids sebagai senyawa yang signifikan secara farmakologis. Ketiga curcuminoids ini telah terbukti menunjukkan anti-oksidan yang kuat Anandaraj, (2014), anti-inflamasi Sutradhar *et al.*, (2015) dan anti-bakteri Pawar *et al.*, (2014). Komponen aktif utama termasuk kurkuminoid, monoterpenoid dan seskuiterpenoid. Jamu merupakan warisan nenek moyang yang telah terbukti secara empiris berkhasiat dalam mengatasi berbagai penyakit. Beberapa tanaman yang telah diketahui sebagai imunostimulan antara lain dari golongan echinaceae, meniran, mengkudu, jintan hitam dan sambiloto. Beberapa senyawa dari golongan alkaloid, terpenoid, kuinon, dan fenolik telah diketahui dapat bertindak sebagai imunostimulan. Sistem kerja imunostimulan adalah dengan menstimulasi berbagai faktor yang mempengaruhi sistem imun, antara lain sistem komplemen, aktifitas fagositosis, pelepasan interferon dan limfosit T dan B, sekresi antibodi IgA dan IgG, sintesis surfaktan paru-paru, dan sintesis antibodi spesifik dan sitokin, Agoes, (2012). Tahapan yang dilakukan adalah sosialisasi program dan pelatihan pembuatan produk, control kualitas produk, pengemasan dan pelabelan produk. Kegiatan ini dilaksanakan di Kantor Kepala Desa Sawahan, Ngemplak, Boyolali pada tanggal 2 Oktober 2021 (Gambar 1). Kegiatan Penyuluhan dan Pelatihan Pembuatan Jamu Instan ini diikuti oleh perwakilan ibu-ibu PKK Desa Sawahan yang harapannya pengetahuan ilmu serta keterampilannya akan bagikan kepada seluruh ibu-ibu PKK di Desa Sawahan supaya dapat membuka peluang usaha untuk menambah pemasukan sehari-hari.



Gambar 1. Partisipasi Warga Desa Sawahan dalam Pelatihan Pembuatan Jamu Instan

Bahan utama jamu yang digunakan adalah jahe, temulawak, kunyit, kayu manis, kencur, sereh dan cengkeh (Gambar 2). Kandungan senyawa alami dari jahe yaitu *gingerol*, *flavonoid*, *zingeron* dan *shogaol* yang bermanfaat sebagai pereda sakit flu, demam, dan sakit kepala. Kunyit dalam industri

farmasi, berpotensi besar dalam aktivitas farmakologi Singh *et al.*, (2011). Kurkumin yang terkandung dalam kunyit maupun temulawak mampu menghambat mediated interleukin 12. Kurkumin meningkatkan efek terhadap fungsi utama dari sel T, sel natural killer (NK), makrofag dan pada splenosit total *in vivo*. Studi ini memperkuat bahwa kurkumin cukup aman dan dapat digunakan sebagai immunomodulator untuk system imun Chryzman *et al.*, (2014). Penelitian Dyah *et al.*, (2011) menunjukkan bahwa adanya peningkatan fagositosis ekstrak zat pedas rimpang jahe emprit dosis 25 mg/Kg BB sebanding dengan imunostimulator sintetik (levamisol hidroklorida 2,5 mg/Kg BB) dan imunostimulator alami echinacea.



Gambar 2. Bahan dan Proses Pembuatan Jamu Instan

Pembuatan jamu instan dilakukan dengan melakukan sortasi bahan, dimana untuk bahan pembuatan jamu digunakan simplisia yang masih segar dan ukurannya besar. Selanjutnya simplisia tersebut dicuci menggunakan air bersih yang mengalir, kemudian ditiriskan dan di parut/ blender dengan sedikit air hingga diperoleh sarinya dan diendapkan. Setelah itu masukan sari rimpang tanpa endapan, air, dan gula ke wajan lalu dipanaskan hingga cairan mengkristal, kemudian diturunkan dan diaduk hingga cairan menjadi serbuk. Serbuk jamu instan telah jadi sehingga siap dikemas menggunakan kemasan yang tertutup baik untuk mencegah kontaminasi dari luar. Hasil pengujian organoleptic dilakukan dengan parameter rasa dan aroma sehingga didapatkan jamu instan berupa serbuk halus dengan warna kuning kecoklatan; memiliki aroma khas; berasa pedas, manis, dan sedikit pahit. Kemudian jamu instan dikemas dalam plastik *standing pouch* dengan label kemasan produk “Djamu ku”. Pemilihan kemasan dalam *standing pouch* karena lebih praktis untuk dibuka tutup, dapat menjaga produk untuk tetap tersimpan dengan baik dan terhindar dari kontaminasi, selain itu juga harga yang murah sehingga dapat dijadikan pilihan terbaik sebagai wadah produk Djamu Ku. Produk yang telah jadi dan dikemas dipasarkan dengan cara menitipkan produk ke toko-toko sekitar serta pemasaran online. Program pemasaran ini diberikan kepada masyarakat kelompok PKK dan muda mudi yang dinilai memiliki waktu yang lebih luang karena tidak terikat dengan pekerjaan sehingga dapat menjalankan program dengan maksimal. Harapannya dengan memberikan pelatihan pembuatan jamu instan dan handsanitizer tadi, tidak hanya memberikan manfaat untuk kesehatan masyarakat tetapi juga menjadi salah satu sumber ekonomi atau mata pencaharian sampingan melalui wirausaha. Program pemasaran secara offline dapat dilakukan dengan mendirikan beberapa stan jamu, kemudian dapat menitipkan di toko-toko yang ada di lingkungan masyarakat. Adapun untuk pemasaran online, mahasiswa dapat mengajarkan kepada masyarakat untuk menjual produk di *e-commerce*. Saat ini produk jamu instan sedang dalam proses perijinan BPOM dan menunggu keluarnya nomor ijin edar. Pendaftaran ijin edar produk dilakukan melalui CV PJ ChingLung yaitu Industri Kecil Obat Tradisional yang sudah memiliki ijin CPOTB.



Gambar 5. Design Kemasan Jamu Instan Djamu Ku

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pelatihan pembuatan jamu instan di Desa Sawahan, Ngemplak, Boyolali dapat memberikan informasi, pengetahuan, serta keterampilan tentang produk inovasi jamu instan untuk penambah imun tubuh sehingga dapat diproduksi sendiri oleh warga desa. Selain itu, pembuatan jamu instan ini menjadi komoditas baru ekonomi masyarakat di Desa Sawahan dengan bentuk wirausaha jamu yang dapat meningkatkan pendapatan di masa pandemi Covid-19. Saran dari kegiatan ini adalah keberlangsungan dan monitoring program akan terus dilaksanakan setelah kegiatan pengabdian masyarakat selesai, sehingga program yang dijalankan akan terus berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada mitra pengabdian kelompok masyarakat di Desa Sawahan dan CV PJ ChingLung selaku mitra dalam pengabdian masyarakat ini serta terima kasih kepada LPPM UNS melalui Skim Hibah Pengabdian Masyarakat yang telah membiayai pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G. (2012). *Pengembangan Sediaan Farmasi*. Bandung (ID) : Institut Teknologi Bandung.
- Anandaraj. (2014). Genotype by environment interaction effects on yield and curcumin in turmeric (*Curcuma longa* L.). *Ind. Crops Prod*, 55, 358–364.
- Bhullar, K. S., Jha, A., Youssef, D., & Rupasinghe, H. P. (2013). Curcumin and its carbocyclic analogs: structure-activity in relation to antioxidant and selected biological properties. *Molecules*, 18(5), 5389–5404.
- Chrysmar, Prahasrum, S., & Evacuasiyany, E. (2014). *Comparison of effect extract tumeris (Curcuma domestica val) & honey (Mel deporatum) against healing on mice male Swiss webster [skripsi]*. Bandung (ID) : Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranarha.
- Dyah, M., Sudarsono, & Yuswanto, A. (2011). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Zat Pedas Rimpang Jahe Emprit Yang Disari Dengan Etanol 70% Terhadap Fagositosis Makrofag [Skripsi]*. Yogyakarta (ID) : Universitas Gadjah Mada.
- Hayakawa, Y., Minaniya, K., Ito, Y., Yamamoto, & Fukuda, T. (2011). Difference of curcumin content in *Curcuma longa* L.(Zingiberaceae) caused by hybridization with other *Curcuma* species. *Am. J. Plant Sci*, 2(2), 111.
- Kusumo, A. R., Wiyoga, F. Y., Perdana, H. P., Khairunnisa, I., Suhandi, R. I., & Prastika, S. S. (2020). Jamu Tradisional Indonesia: Tingkatkan Imunitas Tubuh Secara Alami Selama Pandemi. *Jurnal Layanan Masyarakat (Journal of Public Services)*, 4(2), 465–471. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20473/jlm.v4i2.2020.465-471>
- Li, M., Yuan, W., Deng, G., Wang, P., Yang, P., & Aggarwal, B. B. (2011). Chemical Composition and Product Quality Control of Turmeric (*Curcuma longa* L.). *Pharmaceutical Crops*, 5(1), 28–54.

- Li, R., Xiang, C., & Zhang, X. (2010). Chemical analysis of the Chinese herbal medicine turmeric (*Curcuma longa* L.). *Curr. Pharm. Anal*, 6(1), 256–268.
- Napirah, A. (2013). Pengaruh penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica* Valet) dalam pakan terhadap parameter hematologi darah puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) Pedaging. *Buletin Peternakan*, 37(2), 114–119. <https://doi.org/https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v37i2.2429>
- Pavuluri, G., Kumar, S., Hareesha, Madhuri, K., & Swathi, K. V. (2011). Curcumin: The Spice for Life. *International Journal of Pharmaceutical Chemical and Biological Sciences*, 13(2), 48–56.
- Pawar, H., Karde, M., Mundle, N., Jadhav, P., & Mehra, K. (2014). Phytochemical evaluation and curcumin content determination of turmeric rhizomes collected from Bhandara District of Maharashtra (India). *Med. Chem. (Los. Angeles)*, 2(2), 18–22.
- Senjawati, M. I., Maryam, M., & Afriyuni, F. (2021). Teknologi Pengolahan Minuman Rempah Instan Sebagai Peluang Usaha Serta Meningkatkan Daya Tahan Tubuh. *Journal of Appropriate Technology for Community Services*, 2(2), 103–110.
- Singh, I. P. S., Kapoor, P., Singh, C. S., De Heluani, M. P., Lampasona, D., & Catalan, C. A. N. (2011). Comparative study of chemical composition and antioxidant activity of fresh and dry rhizomes of turmeric (*Curcuma longa* Linn.). *Food Chem. Toxicol*, 48(4), 1026–1031.
- Sutradhar, D., Deb, K., Majumdar, & Datta, B. K. (2015). Short communication: traditional dye yielding plants of Tripura, Northeast India. *Biodiversitas*, 16, 121–127.
- Tokusoglu, A., Simsek, M., Parvizi, & Eymen, D. (2015). Turmeric curcuminoid polyphenolics as antioxidant and anticarcinogenic agents. *Nat. Sci. Discov*, 1(3), 56–61.