

MENINGKATKAN MOTIVASI BISNIS MELALUI PEMBUATAN JAMU TEMULAWAK (CURCUMA ZANTHORRHIZA) DALAM BENTUK SEDIAAN MINUMAN KESEHATAN

Oleh,
Prasetyorini¹, Oom Komala², E. Mulyati Effendi³, Moerfiah⁴
Progran studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan¹²³⁴
Email: prasetyorini@unpak.ac.id¹

Ringkasan

Salah satu kebijakan pembangunan Desa Cibadak, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor yang masih menemui kendala adalah bidang ekonomi tepatnya pada aspek industri. Antara lain jumlah usaha ekonomi produktif yang masih sedikit. Hal ini disebabkan masih kurangnya kemampuan warga dalam menghasilkan produk rumah tangga yang bisa menjadi produk unggulan. Temulawak adalah tanaman asli Indonesia. Rimpang temulawak mengandung kurkuminoid, minyak atsiri, pati, protein, lemak, selulosa dan mineral, serta sudah dikenal banyak khasiatnya. Umumnya Ibu Rumah Tangga Desa Cibadak sudah mengenal temulawak. Tujuan kegiatan pengabdian pada masyarakat adalah memberikan penyuluhan dan pendampingan pembuatan jamu seduhan dan serbuk, serta memberi motivasi untuk penanaman temulawak bagi Kelompok Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga Desa Cibadak, kecamatan Ciampea Kabupaten Bogor. Metode pelaksanaan meliputi pelatihan, pembuatan, pengemasan sediaan jamu seduhan dan serbuk temulawak. Hasil iptek untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini disimpulkan bahwa pelatihan pembuatan jamu temulawak dapat meningkatkan motivasi untuk mengembangkan jamu temulawak 77,8%, meningkatkan motivasi untuk menjual produk temulawak 88,9%, baik jamu seduhan segar (44,4%) maupun serbuk (55,6%).

Kata Kunci: Ibu Rumah Tangga, Rumah Produktif, serbuk bumbu

PENDAHULUAN

Temulawak adalah tanaman asli Indonesia. Rimpang temulawak mengandung kurkuminoid, minyak atsiri, pati, protein, lemak, selulosa dan mineral. Selain itu ada tiga zat aktif yang terkandung dalam rimpang temulawak, yaitu germakron (anti radang dan menghambat pembengkakan), p-toluilmetilkarbinol dan seskuiterpen d-komper (meningkatkan produksi empedu), dan tumeron (antimikroba). Ekstrak temulawak memiliki aktivitas antioksidan tergolong aktif sehingga berpotensi sebagai antioksidan alami yang baik (Rosidi, dkk., 2010). Desa Cibadak adalah sebuah desa yang terletak di Kecamatan Ciampea Kabupaten Bogor yang berdiri sejak tahun 1984. Luas wilayah Desa Cibadak adalah 114 H yang secara administratif dibatasi oleh gunung Cibodas di sebelah utara, Desa Cicadas di sebelah selatan, Desa Giri Mulya di sebelah timur dan Desa Bojong Rangkas di Sebelah Barat. Desa Cibadak terbagi menjadi 2 dusun, 8 RW dan 38 RT dengan total 3160 kepala keluarga (Badan Pusat Statistik Kabupaten

Bogor, 2011). Saat ini jumlah usaha ekonomi produktif masih sedikit, hal ini disebabkan masih kurangnya kemampuan warga dalam menghasilkan produk rumah tangga yang bisa menjadi produk unggulan. Sehingga di bidang ekonomi tepatnya pada aspek industri masih menemui kendala. Sehubungan dengan hal tersebut di atas maka kegiatan peningkatan keterampilan ibu-ibu rumah tangga di desa Cibadak, khususnya yang tergabung pada "Kelompok Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga Desa Cibadak" perlu dilakukan.

Tujuan kegiatan adalah memberi pelatihan dan pendampingan pembuatan jamu sediaan seduhan dan serbuk jamu temulawak serta pengemasannya kepada ibu rumah tangga yang tergabung dalam kelompok pemberdayaan ibu rumah tangga di Desa Cibadak Kecamatan Ciampea, sehingga meningkatkan kemampuan dalam bisnis keluarga. Pada pengobatan masyarakat juga banyak mengandalkan tanaman herbal atau yang bisa disebut dengan jamu. Kesadaran akan menjaga kesehatan dalam meningkatkan kekebalan tubuh dengan cara tradisional menjadi pilihan banyak masyarakat Indonesia, terutama dari kalangan menengah ke bawah, selain harga yang murah, kemudahan untuk mendapatkannya juga menjadi salah satu faktor yang membuat jamu banyak diburu.

METODE KEGIATAN PKM

Metoda pelaksanaan kegiatan program kemitraan masyarakat adalah melalui pelatihan dan pendampingan keterampilan pembuatan jamu bagi ibu-ibu rumah tangga yang tergabung pada Kelompok Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga. Sediaan jamu yang akan di transper ke mitra adalah sediaan bentuk seduhan dan sediaan bentuk serbuk. Pengeringan bertujuan menyimpan simplisia sebagai tanaman herbal (Sulastri, et al., 2016).

Pembuatan Jamu telulawak

1. Jamu temulawak sediaan seduhan

Persiapan bahan untuk jamu seduhan terdiri dari temulawak, jahe, kunyit, kayu manis, sereh, dan gula merah dari formula tersebut 50 g bahan segar direbus dalam 250 ml air. Pembuatannya akan dilipatkan ditimbang tiap sampel total 200 g untuk direbus dalam 1 liter air suhu 100°C selama 5 menit. Proses perebusan ini dilakukan didalam panci yang tertutup. Wadah panci yang sudah berisi sampel dan pelarutnya dipanaskan diatas penangas sampai air mendidih, sambil sesekali diaduk untuk mempercepat proses pelarutan. Kemudian seluruh sampel yang sudah direbus disaring dengan kain batis, setelah selesai dimasukkan ke dalam wadah steril, botol 250 mL selanjutnya diberi label. Pembuatan seduhan jamu temulawak ini merupakan metode yang umum digunakan pada masyarakat (Saifudin, 2002). Menurut WHO, suhu sekitar 60-70°C sudah cukup untuk membunuh sebagian besar virus, dan air mendidih membuatnya aman dari 38 pathogen seperti bakteri, virus, dan protozoa.

2. Jamu temulawak sediaan ekstrak

Bahan yang digunakan untuk membuat serbuk jamu temulawak, dicuci dengan menggunakan air mengalir sampai bersih. Setelah dicuci dilakukan sortasi basah, dipotong dengan ketebalan 0,5 cm dan dikeringkan dibawah sinar matahari langsung atau dikeringkan pada wajan dengan api kecil. Sehingga kadar air serbuk tidak melebihi nilai syarat kadar air yaitu tidak melebihi 10 % (DepKes RI., 2014).

Pembuatan ekstrak infus, masing-masing simplisia sampel yang sudah menjadi serbuk dilakukan penimbangan sesuai dengan formula yaitu temulawak 3,5 g, jahe 1,5 g, kunyit 1,5 g, sereh 1,5g, dan kayumanis 2 g. Dari formula tersebut 10 g serbuk formula untuk 250 ml, dimasukkan dalam sachet serta diberi label. Ditimbang formula dengan total 40 g untuk direbus dalam 1 liter air. Tahap selanjutnya masing-masing simplisia dicampur dan dihomogenkan sesuai dengan sampelnya. Masing-masing sampel yang sudah dihomogenkan, selanjutnya

dilakukan metode perebusan dan ditambah gula sesuai selera, dimana pelarut yang digunakan adalah aquadest sebanyak 1000 ml, proses ini dilakukan didalam panci yang tertutup. Wadah panci yang sudah berisi sampel dan pelarutnya dipanaskan diatas penangas sampai air mendidih, sambil sesekali diaduk untuk mempercepat proses pelarutan. Kemudian seluruh sampel yang sudah direbus disaring dengan kain batis, setelah selesai dimasukkan ke dalam wadah steril, botol.

$$\%Rendemen\ serbuk = \frac{Bobot\ serbuk\ (akhir)}{Bobot\ simplisia\ (awal)} \times 100\%$$

Pengujian kadar air serbuk bertujuan untuk menghindari cepatnya pertumbuhan jamur, sehingga dapat mengakibatkan penurunan mutu. Bahan yang sudah kering selanjutnya dilakukan sortasi kering lalu tahap terakhir dilakukan pengepakan dan penyimpanan. Simplisia kering dibuat serbuk dengan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan mesh no. 40 (Putra et al., 2017), lalu disimpan dalam wadah tertutup dengan diberi silica gel. Selanjutnya ditimbang untuk kepentingan sediaan jamu ekstrak. Untuk dipasarkan jamu tersebut dikemas dalam sachet dengan berat bersih dalam sachet dengan berat 10 g (untuk 250 ml) dan diberi label kemasan.

2. 2 Evaluasi Kegiatan

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dilakukan evaluasi meliputi keterlibatan ibu-ibu dalam penanaman temulawak di halaman rumah masing-masing, Apakah ibu-ibu dapat melaksanakan pembuatan sediaan jamu temulawak baik seduhan maupun serbuk sendiri? Apakah produk sediaan jamu temulawak ini dipasarkan? Jika dipasarkan berapa lokasi pemasaran produk tersebut?

HASIL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

3.1 Sosialisasi Pembuatan Jamu Temulawak

Pada acara sosialisasi ini di jelaskan tentang macam-macam sediaan jamu temulawak yang bisa dibuat. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air bahan sehingga simplisia jamu menjadi lebih tahan. Pengeringan dilakukan menggunakan sinar matahari, atau wajan diatas kompor pada suhu berkisar 50oC sampai kering. Pengeringan dilakukan pada suhu tersebut sampai kadar air kurang dari 5% (DepKes, 2008), agar kandungan senyawa pada bahan jamu tidak mengalami kerusakan, mengurangi kadar air, mengurangi aktivitas dan pertumbuhan mikroba. Bahan yang sudah kering dapat disimpan lebih lama dan tidak rusak (Gambar 1a). Simplisia yang sudah kering dapat langsung diseduh. Jika diinginkan dalam bentuk serbuk, simplisia yang kering di haluskan dengan menggunakan grinder lalu diayak dengan menggunakan saringan mesh 40, selanjutnya disimpan dalam wadah yang kering dan bersih. Pembuatan serbuk setelah pengeringan memberikan manfaat lain seperti praktis, higienis, tahan lama karena kadar air kurang dari 10% sehingga bakteri dan jamur akan sulit tumbuh. Kegiatan sosialisasi terlihat pada gambar 2.



Gambar 1. Bahan yang digunakan untuk jamu Temulawak (Kiri. Kering; Kanan. Segar;)



Gambar 2. Kegiatan saat pemberian materi penyuluhan pembuatan jamu temulawak

3.2 Pendampingan Pembuatan Jamu Temulawak

Praktek pembuatan jamu oleh ibu-ibu kelompok pemberdayaan ibu rumah tangga dilaksanakan dengan didampingi oleh tim penyuluh baik pembuatan jamu sediaan seduhan kering (Gambar 3), maupun sediaan segar (Gambar 4 & 5). Kemudian dikemas dalam botol dan diberi label yang siap untuk dijual (Gambar 6).



Gambar 3. a & b Seduhan jamu dari bahan yang sudah dikeringkan



Gambar 4. Persiapan pembuatan jamu temulawak



Gambar 5. Merebus semua bahan serta menyimpan sari temulawak dalam botol steril



Gambar 6. Botol kemasan sari Temulawak siap dijual



Gambar 7. Ibu-ibu peserta pelatihan memperlihatkan hasil prakteknya

Jamu temulawak tidak asing bagi ibu-ibu peserta pelatihan, akan tetapi untuk membuat jamu sendiri terdapat peningkatan sebesar 33,3%, setelah mendapat pelatihan. Hal ini terlihat bahwa pelatihan memberi motivasi untuk meningkatkan aktivitas sehingga dapat mengembangkan produk jamu temulawak ini, untuk dijual baik sediaan jamu seduhan segar maupun kering.

Beberapa hasil penelitian membuktikan sebagai berikut. Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*) diketahui mengandung tiga zat aktif, yaitu germakron (anti radang dan menghambat pembengkakan), p-toluilmetillkarbinol dan seskuiterpen d-komper (meningkatkan produksi empedu), dan tumeron (antimikroba). Ekstrak temulawak memiliki aktivitas antioksidan (Widyastuti, dkk., 2021) tergolong aktif sehingga berpotensi sebagai antioksidan alami yang baik (Rosidi, dkk., 2010).

Jahe (*Zingiber officinale*) di kawasan Asia, telah dimanfaatkan sebagai bahan bumbu masakan dan bahan obat tradisional sejak ribuan tahun yang lalu (Aryanta, 2019), untuk mengatasi masalah pencernaan, rimpang jahe digunakan sebagai ramuan obat luar (boreh) untuk mengobati penyakit rematik, dan ramuan membuat minuman untuk mengobati penyakit impoten.

Kunyit (*Curcuma longa*) berfungsi sebagai antioksidan dan antikanker. Kurkumin, Vitamin B1, dan berbagai minyak atsiri merupakan komponen fungsional rhizoma *Curcuma longa*. Rhizoma *Curcuma longa* melakukan aktivitas penangkapan radikal DPPH dan aktivitas penghilangan warna kation radikal ABTS, menghambat NO dan iNOS. Rusaknya sel saraf akibat stres oksidatif merupakan penyebab demensia. Rhizoma *Curcuma longa* memiliki efek

antioksidan. Oleh karena itu, *Curcuma longa* rhizoma dapat digunakan pada pengobatan yang efektif untuk demensia. Dari uji klinis menurut Yuandani, et al. (2021) kurkumin ekstensif berdasarkan sifat anti-inflamasi dan dapat digunakan utama sebagai adjuvant untuk pengobatan kanker.

Fungsi serih (*Cymbopogon nardus*) selain digunakan untuk bahan bumbu masakan digunakan juga untuk mengobati infeksi jerawat (Winato, dkk., 2019). Essensial daun *C. winterianus* menunjukkan aktivitas antijamur positif terhadap *Fusarium solani*, *Aspergillus niger*, dan *Cladosporium* sp.

Kayu manis (*Cinnamomi burmannii* Blume) merupakan spesies dari genus *Cinnamomum* dengan famili Lauraceae, berupa tumbuhan berkayu yang umumnya dikenal sebagai rempah-rempah. Al-Dhubiab (2012) menyebutkan komponen kimia terbesar pada kayumanis adalah alkohol sinamat, kumarin, asam sinamat, sinamaldehyd, antosinin dan minyak atsiri dengan kandungan gula, protein, lemak sederhana, pektin dan lainnya. Sinamaldehyd merupakan zat yang diyakini mampu menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida dengan mengaktifkan kerja enzim di hati untuk disekresikan dalam jumlah tertentu yang terlibat dalam sintesis asam empedu. Kayu manis juga termasuk spesies tumbuhan yang memiliki aktifitas antidiabetes yang dapat menurunkan kadar gula darah atau memperbaiki sel β pankreas (Emilda, 2018). Sinamaldehyd memiliki aktifitas biologi sebagai antioksidan, antivirus, antifungi and antibakteri. Sinamaldehyd secara signifikan menurunkan tingkat gula puasa, meningkatkan sensitifitas insulin dan memperbaiki morfologi islet serta fungsi pada tikus db/db (Guo, et al, 2017). Hasil penelitian Anggriawan, dkk. (2015) bahwa ekstrak air dan etanol *C. burmannii* mampu menghambat aktivitas enzim α -Glukosidase. Aktifitas penghambatan tertinggi terhadap enzim α Glukosidase adalah dari ekstrak etanol 30% *C. burmannii* konsentrasi 1,5% dan ekstrak air *C. burmannii* konsentrasi 1,5% dengan daya inhibisi berturut-turut adalah 94,88% dan 94,51%. Ekstrak tersebut memiliki daya penghambatan tidak berbeda nyata dengan kontrol positif yaitu Glucobay (Akarbosa) 1% sebesar 100,03%. Zhu, et.al. (2017) menyatakan bahwa dari berbagai hasil penelitian terbukti sinamaldehyd memperlihatkan efek penurunan gula pada hewan uji melalui peningkatan pengeluaran gula dan perbaikan sensitifitas insulin pada jaringan adiposa dan jaringan otot, meningkatkan sintesis glikogen di hati, memperbaiki disfungsi islet pankreas, memperlambat waktu pengosongan lambung, memperbaiki gangguan ginjal karena diabetes dan kerusakan otak.

a. Evaluasi Kegiatan

Hasil evaluasi diketahui bahwa kegiatan pengabdian pada masyarakat berupa penyuluhan dan pendampingan pembuatan jamu temulawak kepada ibu-ibu rumah tangga di desa Cibadak berdasarkan penilaian sangat baik. Kegiatan ini sangat diharapkan serta dapat membantu meningkatkan motivasi untuk berkarya, kegiatannya sesuai dengan tujuan dengan skor $5,0 \pm 0$. Walaupun jamu temulawak sudah banyak dikenal, namun yang dapat membuat jamu tersebut sebelum pelatihan baru 22% atau 2 peserta (Tabel 5). Peserta yang memiliki tanaman temulawak dirumahnya baru 33,3%. Dengan demikian pelatihan ini menunjukkan dapat meningkatkan motivasi untuk memulai berkebun. Karena tanaman ini berguna untuk Kesehatan.

Tabel 3. Masukan /feedback Ibu-ibu rumah tangga di desa Cibadak, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor pada pembuatan Jamu Temulawak

Responden	Butir-butir Penilaian				
	a	b	c	d	e
1.	5	5	5	5	5
2.	5	5	5	5	5
3.	5	5	4	5	5
4.	5	5	5	5	5
5.	5	5	5	5	5
6.	5	5	5	5	5
7.	5	5	5	5	5
8.	5	5	5	5	5
9.	5	5	5	5	5
Rataan	5,0±0	5,0±0	4,9±0,18	5,0±0	5,0±0

Catatan: Sesuai dengan tujuan=a, Sesuai dengan kebutuhan=b, Relatif tidak Mencukupi sesuaikebutuhan =c, Dosen bersikap ramah, cepat tanggap=d, Menerima dan penuh harapan=e. Range Score : skor 1= buruk; 2= kurang;3= cukup; 4= baik; 5= sangat baik. Range score: 2 (jumlah setuju + sangat setuju < 60%); 3 = cukup (60%< jumlah setuju + sangat setuju <70%; 4 = baik (70%< jumlah setuju + sangat setuju <80%; 5= sangat baik (jumlah setuju dan sangat setuju> 80%). Nilai = skor x bobot maksimum 500

Dari Tabel 4 diketahui pelatihan ini meningkatkan motivasi untuk menjual produk jamu baik seduhan 55,6% dan bentuk kering 44,4%.

Tabel 4. Evaluasi keberhasilan program pengabdian pada masyarakat pembuatan jamu temulawak Ibu-ibu rumah tangga di desa Cibadak, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor

No	a	b	c	d	e
1.	Sudah mengetahui tentang temulawak	8	9	9	11,1%
2.	Sudah tahu tentang jamu	9	9	9	0
3.	Mau mengembangkan jamu temulawak	2	9	7	55,6%
4.	Sudah mengenal jamu seduhan segar	5	9	9	44,4%
5.	Sudah mengenal jamu seduhan serbuk	4	9	9	55,6%

6.	Jamu yang dibuat akan dijual	0	9	8	88,9%
7.	Jamu yang dijual dalam bentuk kering	0	9	4	44,4%
8.	Dapat membuat sediaan jamu temulawak sendiri	2	9	5	33,3%

Keterangan: a= Butir penilaian Ibu-ibu rumah tangga (Mitra) Desa Cibadak kecamatan Ciampea, b= Sebelum (orang), c= Pelaksanaan (orang), d= Sesudah (orang), e= Peningkatan (%).

PENUTUP

Hasil Pengabdian kepada masyarakat pembuatan jamu temulawak Ibu-ibu rumah tangga di desa Cibadak, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor disimpulkan,

1. pelatihan pembuatan jamu temulawak meningkatkan motivasi untuk berbisnis.
2. pelatihan pembuatan jamu temulawak meningkatkan motivasi untuk mengembangkan jamu temulawak 77,8%, meningkatkan motivasi untuk menjual produk temulawak 88,9%, baik jamu seduhan segar (44,4%) maupun serbuk (55,6%) serta teknologi pembuatan sediaan jamu yang mudah untuk di jual.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Dhubiab, B. E. 2012. Pharmaceutical Applications and Phytochemical Profile of *Cinnamomum burmannii*. *Pharmacognosy Reviews*, 6(12), 125–131.
- Anggriawan, M. B., Roswien, A. P., & Nurcholis, D. W. 2015. Potensi Ekstrak Air dan Etanol Kulit Batang Kayu Manis Padang (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Aktivitas Enzim A-Glukosidase. *Jurnal Kedokteran Yarsi* 23 (2): 091-102
<https://core.ac.uk/download/pdf/229000221.pdf>
- Anonim. 2019. Profil Desa Cibadak Laporan Tahunan Kecamatan Ciampea Tahun 2016.
- Aryanta, I. W. R. 2019. Manfaat Jahe Untuk Kesehatan. *Widya Kesehatan*, 1(2), pp. 39–43. doi: 10.32795/widya kesehatan. v1i2.463.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bogor. 2011. Kecamatan Ciampea dalam Angka. Bogor.
- BPOM RI. 2005. Cara Produksi Obat Tradisional yang Baik (CPOTB). Jakarta.
- DepKes RI. 2020. Farmakope Indonesia Edisi VI. Jakarta
- DepKes RI. 2000. Acuan Sediaan Herbal. Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan Jakarta: Depkes RI
- Menteri Kesehatan RI. 2010. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 003/MENKES/PER/1/2010 Tentang Saintifikasi Jamu Dalam Penelitian Berbasis Pelayanan Kesehatan. <https://www.Regulasip.id/Book/4986/Read>
- Departemen Kesehatan RI. 2014. Farmakope Edisi V. Jakarta. DepKes RI.
- Emilda. 2018. Efek Senyawa Bioaktif Kayu Manis *Cinnamomum burmannii* Nees EX.BL.) Terhadap Diabetes Melitus: kajian Pustaka. *JFFI*, 5(1) 246-252
<http://www.jurnal.farmasi.umi.ac.id/index.php/fitofarmakaindonesia>

- Guo X., Wang, L., Lide, T., & Li, X. 2017. Effect of Cinnamaldehyde on Glucose Metabolism and Vessel Function. *Medical Science Monitor*, 23: 3844– 3853.
- Santoso, S. 2000. Penelitian Memanfaatkan Pengobatan Tradisional untuk Penyembuhan Penyakit Tidak Menular. Jakarta: Badan Litbang Kesehatan Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial
- Saifudin, A.B. 2002. Buku Acuan Nasional Pelayanan Kesehatan dan Neonatal. Yayasan Pustaka Sarwono Prawiroharjo.
- Suharmiati. 2009. Bahan Baku, Khasiat dan Cara Pengolahan Jamu Gendong: Studi Kasus Kotamadya Surabaya, Pusat Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan. Jakarta: Departemen Kesehatan RI
- Sulastri, E.S., Indriwati, S.E., Suarsini, E. 2016. Preparation of Various Type of Medicinal Plants Simplicia as Material of Jamu Herbal. Conference: International Conference on Education. State University of Malang, Volume: ISBN: 978-602-71836-1-2
- https://www.researchgate.net/publication/317062989_Preparation_of_Various_Type_of_Medicinal_Plants_Simplicia_as_Material_of_Jamu_Herbal
- Putra, A. H., Corvianindya, Y., & Wahyukundari, M. A. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kamboja Putih (*Plumeria acuminata*) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 5(3), 449–453.
- Rosidi, A., Ali Khomsan, A., Setiawan, B., Riyadi, H., & Briawan, D. 2010. Potensi Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) Sebagai Antioksidan. Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor.1-7.
- Widyastuti, I., Luthfah, H.Z., Hartono, Y.I., Islamadina, R., Can, A.T., & Rohman, A. 2021. Aktivitas Antioksidan Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dan Profil Pengelompokannya dengan Kemometrik. *Indonesian J. Chemom.Pharm. Anal*, 1(1), 28-41. file:///C:/Users/ASUS/Downloads/507-Article%20Text-2054-3-10-20210927.pdf
- GAMBARAN IPTEKS
- Winato, B.M., Sanjaya, E., & Siregar, L. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *BioLink : Jurnal Biologi Lingkungan, Industri dan Kesehatan*, 6 (1), 50-58.
- Yuandani, Nugraha, S.E., Laila, L., & Satria, D. 2021. Immunomodulatory effects of standardized extract of *Curcuma mangga* val. on cytokines, antibody and delayed-type hypersensitivity response in Wistar rats. *Research in Pharmaceutical Sciences*, 16(1), 16-25. DOI: 10.4103/1735-5362.305185
- Zhu, J., Z. Liu, E. Brady, B. Otto-Bliesner, J. Zhang, D. Noone, R. Tomas, J. Nusbaumer, T. Wong, A. Jahn, & C. Tabor. 2017. Review Cinnamaldehyde In Diabetes: A Review of Pharmacology, Pharmacokinetics and Safety. *Jurnal Online. Pharmacological Research*, 122, Pages 78-89