

apt. Dra. Hj. Darini Kurniawati, Sp.FRS.



Inovasi Produk TOGA Immunomodulator dan Budidayanya



Inovasi Produk TOGA Immunomodulator dan Budidayanya

Copyright © 2023
PENERBIT IEM

KUTIPAN PASAL 72:
Ketentuan Pidana Undang-Undang Republik
Indonesia
Nomor 19 Tahun 2002 tentang HAK CIPTA

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud dalam ayat 1, dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

apt. Dra. Hj. Darini Kurniawati, Sp.FRS.

Inovasi Produk TOGA Immunomodulator dan Budidayanya



Pekalongan - Indonesia

Inovasi Produk TOGA Immunomodulator dan Budidayanya

Copyright © 2023

Penulis:

apt. Dra. Hj. Darini Kurniawati, Sp.FRS.

Editor:

Moh. Nasrudin

(SK BNSP: No. Reg. KOM.1446.01749 2019)

Setting Lay-out:

Tim Redaksi

Desain Sampul:

Ahmad Arifin

Diterbitkan oleh:

PT Nasya Expanding Management

(Penerbit NEM - Anggota IKAPI)

Jl. Raya Wangandowo, Bojong

Pekalongan, Jawa Tengah 51156

Telp. (0285) 435833, Mobile: 0853-2521-7257

www.penerbitnem.com / penerbitnem@gmail.com

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang.

Dilarang memperbanyak sebagian

atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit

Cetakan ke-1, Juni 2023

ISBN: 978-623-423-814-3

Prakata

Segala puji bagi Allah Swt., Tuhan semesta alam. Berkat rahmat dan ridha-Nya, penulis dapat menyelesaikan pekerjaan mulia yakni menulis. Selawat juga salam semoga tetap tercurah kepada junjungan, nabi agung Muhammad saw., yang syafaatnya senantiasa dinanti-nantikan oleh umatnya di hari akhir.

Buku ini berjudul **“Inovasi Produk TOGA Immunomodulator dan Budidayanya”** merupakan hasil dari aktivitas intelektual penulis selama menekuni dunia akademik. Tentunya bukan tanpa sebab penulis menelurkan buah pikirannya ke dalam naskah ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada anak-anak dr. Akbarsyah Ridar Aditama, dr. Ratnasari Ridar Widyaningrum, Intan Ridar Septiantari, STP., dan Rizky Hermawan, dan seluruh pihak yang telah terlibat dan mendukung secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan buku ini. Tanpa andil dari pihak-pihak tersebut, mustahil buku ini dapat terselesaikan. Penulis juga mengakui jika masih banyak terdapat kekurangan dari buku ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif sangat diharapkan penulis. Demikian, semoga buku sederhana ini dapat bermanfaat. Selamat membaca.

Daftar Isi

PRAKATA __ v

DAFTAR ISI __ vi

BAB 1 PENDAHULUAN __ 1

BAB 2 INOVASI PRODUK MINUMAN JAMU SERBUK INSTAN __ 4

- A. Definisi Inovasi Produk __ 4
- B. Tujuan Inovasi Produk __ 4
- C. Langkah-langkah Pembuatan Produk Minuman Jamu Serbuk Instan __ 4
- D. Pemasaran Digital Online __ 26

BAB 3 BUDIDAYA TOGA IMMUNOMODULATOR __31

- A. Definisi TOGA (Tanaman Obat Keluarga) __ 32
- B. Manfaat Tanaman Obat Keluarga (TOGA) __ 32
- C. Budidaya TOGA __ 36
- D. Immunomodulator __ 43

BAB 4 PENUTUP __ 62

DAFTAR PUSTAKA __ 63

TENTANG PENULIS

Bab 1

PENDAHULUAN

Dampak adanya pandemi Covid-19 sangat dirasakan di bidang perekonomian. Hal ini terjadi pula pada pengusaha Haikal Baihaki, pemilik Surat Ijin Usaha Mikro dan Kecil dari Camat Kertak Hanyar nomor: IUMK/00109/KH/2016, pengrajin batik Haikal Sasirangan yang beralamat di Jalan Akhmad Yani km 7,5 gang Karya Bersama RT 16/ RW 01 Desa Kertak Hanyar II Kecamatan Kertak Hanyar Kabupaten Banjar. Sebelum pandemi Covid-19 usaha batik sasirangannya berjalan lancar, sudah mampu memproduksi aneka jenis motif batik sasirangan dari bahan katun sampai dengan bahan sutera sebanyak 150 lembar kain/2m setiap bulannya dengan mempekerjakan 5 orang karyawan. Dengan adanya pandemi Covid-19, produksi batik Haikal Sasirangan terhenti karena tidak ada pembeli langsung maupun pemesan batik sasirangannya sehingga tidak mampu membayar karyawan dari keterangan pak Haikal saat kami wawancara. Saat ini pak Haikal Baihaki hanya menerima upah memproduksi batik Sasirangan dari pengusaha besar yang masih mampu bertahan. Rumah produksi pak Haikal Baihaki yang cukup luas dan kepunyaan sendiri memungkinkan untuk pengembangan usaha yang laku keras pada saat ini yaitu produk imunomodulator untuk meningkatkan daya tahan tubuh dalam mencegah terpaparnya virus Covid-19. Selain itu,

halaman rumah produksi pak Haikal Baihaki bisa ditanami TOGA tanaman immunomodulator seperti tanaman jahe, kunyit, kencur, lengkuas dan sereh. Budidaya tanaman TOGA immunomodulator ini bisa membantu perolehan bahan baku dalam memproduksi jamu tradisional immunomodulator ini. Pengembangan obat tradisional immunomodulator pada usaha mikro Haikal Baihaki ini akan berguna membantu masyarakat dalam meningkatkan derajat kesehatan masyarakat.

Dari penggalian permasalahan melalui wawancara kepada bapak Haikal bahwa adanya wabah pandemi Covid-19 ini usaha yang dirintisnya membuat batik sasirangan secara tradisional total berhenti karena tidak ada yang membeli hasil produksinya sehingga kainnya rusak dan tidak bisa untuk dijual lagi. Kerugian yang berlangsung lama mengakibatkan usaha bapak Haikal terhenti. Sebagai bentuk sayangnya terhadap batik sasirangan, bapak Haikal masih bersedia membantu memproduksi apabila dari pihak keluarga yang masih bertahan pada usaha batik sasirangan sedang ada pemesanan. Dan menurut keterangan bapak Haikal tidak mau meneruskan usahanya tersebut dan ingin mempunyai usaha lain yang saat ini bisa mendatangkan penghasilan. Oleh karena itu, rencana yang akan dilakukan pada yaitu memberikan pembekalan pengetahuan tentang jamu tradisional dimulai dengan pemilihan dan pengadaan bahan baku jamu tradisional immunomodulator yang berkualitas, dilanjutkan pengolahan bahan baku jamu tradisional immunomodulator yang baik serta akan dilakukan pelatihan pembuatan jamu tradisional immunomodulator dalam bentuk serbuk sehingga menjadi

berbagai bentuk produk jamu tradisional immunomodulator yang tahan dalam waktu lama (> 8 jam). Jamu tradisional immunomodulator ini akan dikemas dengan pengemas yang baik, kuat dan menarik dengan pemberian label informasi khasiat, isi zat aktif, cara penggunaan dan cara penyimpanannya. Pendampingan pengurusan ijin legalitas produk sehingga menjadi produk yang layak untuk dikonsumsi masyarakat serta Penjualan hasil UKM yang telah dijalankan akan dikembangkan melalui penggunaan android, sehingga pemasaran dapat dilakukan secara online. Pada masa pandemi Covid-19 ini penjualan online merupakan pemasaran yang laku keras karena masyarakat masih takut untuk berbelanja langsung di tempat keramaian dan merupakan satu upaya pengurangan resiko terpaparnya virus Covid-19.



Bab 2

INOVASI PRODUK MINUMAN JAMU SERBUK INSTAN

A. Definisi Inovasi Produk

Inovasi produk merupakan pengembangan suatu sediaan dengan adanya kelebihan yang dimiliki dari sediaan awal. Serbuk instan yaitu suatu sediaan berbentuk serbuk dengan penambahan satu atau lebih bahan tambahan sehingga sediaan instan tersebut lebih praktis, mudah dikonsumsi dan rasanya juga lebih enak.

B. Tujuan Inovasi Produk

Inovasi produk minuman jamu serbuk instan mempunyai tujuan agar sediaan produk yang dihasilkan lebih awet dalam penyimpanan sehingga bisa digunakan dalam jangka waktu lebih lama dan lebih mudah dalam menggunakannya.

C. Langkah-langkah Pembuatan Produk Minuman Jamu Serbuk Instan

Di masa pandemi Covid-19, masyarakat berusaha untuk meningkatkan daya tahan tubuh. Empon-empon jahe paling banyak dicari karena masyarakat mendapatkan pemberitaan baik media massa maupun cetak diinformasikan bahwa jahe bisa meningkatkan daya tahan tubuh. Akibatnya jahe menjadi primadona dicari untuk

dibeli masyarakat dan sempat terjadi kekosongan serta diikuti dengan harga jahe meningkat tajam.

Selama ini, jahe digunakan dengan cara direbus dengan air, kemudian air rebusannya diminum. Penggunaan seperti ini hanya tahan kurang dari 8 jam, biasanya hanya sekali minum tiap kali menyeduh jahe ini, sehingga banyak yang terbuang dan banyak biaya yang hilang. Oleh karena itu perlu dilakukan edukasi inovasi produk sediaan immunomodulator kepada mitra masyarakat sehingga masyarakat mempunyai pengetahuan dan ketrampilan bagaimana berinovasi membuat produk sediaan yang lebih awet dan bisa disimpan dalam waktu yang cukup.

Upaya pencegahan terhadap penyakit yang disebabkan virus, bakteri, jamur, parasite dan lain-lain diupayakan untuk meningkatkan derajat Kesehatan sehingga bisa menangkal terpaparnya penyakit. Badan POM RI sudah menerbitkan buku informatorium tanaman obat yang sudah melalui proses penelitian mempunyai manfaat meningkatkan daya tahan tubuh. Dari tujuh jenis tanaman obat keluarga yang mempunyai manfaat menaikkan daya tahan tubuh yaitu kunyit, jahe, temulawak, meniran, jambu biji, sambiloto, echinacea. Dari Farmakope herbal, empon-empon tanaman obat keluarga bisa mempunyai manfaat meningkatkan daya tahan tubuh. Empon-empon jahe, kunyit, kencur maupun lengkuas dengan kandungan antioksidan yang tinggi. Penyakit akibat infeksi virus pada umumnya merupakan '*self-limiting disease*' yang mengandalkan kekuatan pertahanan tubuh, oleh karena itu daya tahan tubuh merupakan senjata andalan untuk mencegah tertularnya infeksi virus. Inilah pentingnya

antioksidan untuk memperkuat imun tubuh saat pandemi Covid-19 ini. Virus Covid-19 mempunyai sifat mampu berkembang biak dengan cara mereplika diri sendiri dan seringkali bermutasi. Partikel virus terdiri dari set gen kecil, dikelilingi oleh bola molekul lemak. Cangkang lipid mudah terkoyak oleh sabun, maka pencucian tangan selama 20 detik yang menyeluruh dapat menghilangkan virusnya. Mampu bertahan tidak lebih dari satu hari di atas kertas karton dan sekitar dua hingga tiga hari pada baja dan plastic. Semakin banyak virus yang masuk ke dalam tubuh maka akan semakin berat gejala fisik yang muncul. Oleh karena itu masyarakat harus mematuhi protocol Kesehatan dengan selalu menggunakan masker, menghindari kerumunan dan sering mencuci tangan pakai sabun untuk melindungi sesama dari penularan virus Covid-19.

Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) mempunyai kandungan kimia yaitu minyak atsiri (1-4%), zingiberene, 35 curcumene β sesquiphllandrene dan β bisabolene, zat pedas, gingerol serta shogaols (WHO, 1999). Khasiat bukti empirisnya yaitu rimpang jahe yang diparut digunakan sebagai obat oles untuk mengobati pembengkakan, rematik dan sakit kepala, mengobati luka akibat tertusuk duri, kuku lecet, luka akibat digigit ular, gatal-gatal dan bengkak, mengobati radang ginjal, kram perut saat menstruasi dan memperlancar haid, mengobati mual-muntah, batuk, sakit gembur-gembur (pembengkakan yang disebabkan oleh kelebihan cairan dalam jaringan tubuh, diare serta sering digunakan untuk mengatasi perut kembung. Sebagai stimulasi dan diuretic. Contoh jamu jahe yang dipergunakan untuk menaikkan daya tahan tubuh yaitu menggunakan resep sebagai berikut:

Bahan:

- 150 mg jahe dipotong kecil
- 150 ml air
- Satu buah daun pandan
- Lima sendok gula merah (dapat diganti dengan gula putih)
- Sedikit kencur

Cara membuatnya:

1. Campur semua bahan dalam wadah untuk direbus.
2. Rebus ramuan air jahe hingga mendidih.
3. Diamkan ramuan hingga hangat.
4. Ramuan jahe yang hangat dapat langsung diminum.

Inovasi produk herbal jahe yang bisa lebih awet dan bisa disimpan yaitu dengan pembuatan minuman jamu tradisional serbuk instan. Penggunaannya dengan menyeduh satu sendok teh dalam satu cangkir minuman atau serbuk instan jahe ini dibuat per sachet untuk penggunaannya. Dalam skala rumah tangga (*home industri*), menurut I Dewa Ketut Sastra Widana dan Luh Putu Ananda Saraswati (2020) dibuat dengan cara pamarutan bahan jahe atau immunomodulator lainnya, pembuatan sari bahan immunomodulator dengan perbandingan 1 kg bahan immunomodulator terhadap 800 ml air, kemudian didiamkan selama 30 menit. Penyaringan sari bahan immunomodulator dengan menggunakan kasa kemudian didiamkan kembali selama 30 menit kemudian dilakukan pemanasan di atas kompor dengan penambahan gula dengan perbandingan 1 kg bahan immunomodulator dengan 800 ml air dan 250 gram gula (bisa gula aren atau gula pasir).

Demikian pula dengan Kunyit (*Curcuma longa L*), Kunyit memiliki kandungan kimia yaitu karbohidrat, Kurkuminoid (campuran Kurkumin, Demetoksikurkumin dan Bisdemetoksikurkumin) dan minyak atsiri (Galen et al., 2018). Khasiat secara empiris rimpang yang dicampur dengan susu hangat digunakan untuk menyembuhkan pilek, bronchitis dan asma. Sedangkan perasan rimpang segar dapat dioleskan pada infeksi kulit (Guzman et al., 1999). Rimpang kunyit juga disebutkan mempunyai khasiat meredakan berbagai radang, rematik, perut nyeri, penyakit hati, batu ginjal dan membersihkan haid (Heyne, 1987). Contoh ramuan jamu kunyit untuk meningkatkan daya tahan tubuh:

Bahan-bahan:

- 150 gram kunyit
- 150 gram gula merah
- 50 gram asam jawa
- 1 liter air
- Garam secukupnya
- Gula pasir secukupnya

Cara membuatnya:

1. Kupas dan bersihkan kunyit sampai bersih, lalu tumbuk kasar sampai benar-benar hancur.
2. Rebus air dalam panci sampai benar-benar mendidih.
3. Masukkan kunyit tumbuk, asam jawa, gula merah, garam dan gula pasir ke dalam air, lalu rebus sampai warnanya agak kecoklatan selama 30 menit.

4. Matikan kompor saat jamu dirasa sudah matang, lalu saring ke dalam gelas.
5. Sajikan jamu kunyit selagi masih hangat atau bisa disimpan di dalam kulkas.

Secara ilmiah Penelitian kunyit yang memiliki aktivitas immunomodulator secara in vivo terbukti dapat meningkatkan respon imun yang memediasi respon awal sel. Selain itu, secara hidrodinamik menunjukkan mampu menekan replikasi HBV (Virus Hepatitis B) dan produksi sitokin inflamasi tanpa menunjukkan toksisitas (Kim et al., 2018). Ekstrak air kunyit menunjukkan efek antiinflamasi terhadap inflamasi akut dan kronis (Bagad et al., 2013). Kunyit merupakan agen antioksidan yang potensial terhadap hepatotoksitas akut (Lee et al., 2017). Dosis yang digunakan dari bahan kering adalah 3-9 gram per hari, serbuk 1,5- 3,0 g/hari, infus oral 0,5 -1 gram tiga kali sehari (WHO, 1999).

Kencur (*Kaempferia galanga*) merupakan salah satu jenis dalam family Zingiberaceae merupakan salah satu jenis tanaman obat penting bagi masyarakat Asia termasuk Indonesia. Jamu beras kencur merupakan salah satu olahan jamu gendong (jamu segar yang diedarkan dengan cara menggendong) dengan kencur dan beras sebagai bahan utama. Secara empiris kencur digunakan sebagai diare, malnutrisi, rematik, sakit maag, (Silalahi et al., 2015b), batuk, asma, gangguan saluran pencernaan, demam, ramuan untuk meningkatkan stamina, minuman ibu pasca melahirkan (Silalahi et al., 2015a), bahan sauna tradisional (Silalahi dan Nisyawati, 2018). Fabricant dan Farnsworth (2001) menyatakan bahwa sebanyak 80% pengembangan obat

didasarkan pada pemanfaatannya oleh berbagai etnis. Pemanfaatan kencur sebagai obat tradisional juga diduga berhubungan dengan senyawa bioaktifnya terutama essensial oilnya. Kandungan essensial oil pada KG bervariasi dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti lokasi, cara destilasi (Raina et al., 2015). Essensial oil telah lama digunakan dalam bidang pengobatan terutama sebagai aroma terapi, anti mikroba (Tewtrakul et al., 2005), dan antihipertensi. Ramuan jamu beras kencur bisa dibuat sebagai berikut:

Bahan-bahan:

- 125 gram kencur
- 50 gram beras putih
- 150 gram gula jawa
- 5 sendok makan gula pasir
- 5 ruas jahe
- 1500 ml air

Cara membuatnya:

1. Cuci bersih beras, kemudian rendam dalam air selama 1 jam, setelah itu sisihkan.
2. Rebus asam jawa, gula pasir, gula merah, dan jahe dengan air sampai mendidih, setelah itu tunggu sampai dingin, saring airnya, sisihkan.
3. Cuci bersih kencur yang masih segar, kupas kulitnya dan potong-potong.
4. Tiriskan air rendaman beras. Blender beras, kencur dan air rebusan gula hingga halus.
5. Saring jamu beras kencur. Peras ampas blenderan sampai benar-benar kering dan siap disajikan.

Secara ilmiah berbagai senyawa yang terdapat pada kencur antara lain: 2-Propenoic acid, 3-(4-methoxyphenyl)-, ethyl ester (10,18%), phthalic acid, 6-ethyloct-3-yl2-ethylhexyl ester (3,37%), asam palmitat (35,17%), sandaracopimaradiene (8,20%), asam oleat (22,15%), asam oktadekanoat (10,10%), 2-[2-(4-nonylphenoxy)ethoxy]ethanol (3,57%) dan glycidyl stearate (7,27%) diidentifikasi sebagai konstituen utama ekstrak metanol kencur oleh GC-MS analysis (Ali et al., 2018). Komponen utama dari rizoma kencur ethyl-p-methoxycinnamate (38,6%), ethyl cinnamate (23,2%), 1,8-cineole (11,5%), transcinnamaldehyde (5,3%), dan borneol (5,2%) (Liu et al., 2014). Variasi germplasm kencur menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap kandungan essential oil rhizoma (Raina et al., 2015). Essential oil yang dihasilkan dari rhizoma kencur antara lain: Tricyclene; α -Pinene; Camphene; δ -3-Carene; β -Cymene; 1,8-Cineole; Chrysanthenone; trans-Pinocarveol; Camphor; Borneol; p-Cymen-8-ol; Eucarvone; p-Anisaldehyde; trans-Cinnamaldehyde; Bornyl acetate; Sabinyl acetate; α -Copaene; Cyperene; γ -Elemene; trans-Ethyl cinnamate; Ethyl cinnamate; γ -Muurolene; δ -Cadinene; Calamenene; Spathulenol; Caryophyllene oxide; Zierone; dan Ethyl p-methoxycinnamate (Liu et al., 2014). Hal yang berbeda dilaporkan Ma et al (2015) bahwa essential oil pada KG antara lain D-Limonene, Eucalyptol, Tridecane, Camphor, Borneol, Tetradecane, Copaene, Ethyl cinnamate, Germacrene D, Pentadecane, Cadinene, 3-Methyl tetradecane, α -calacorene, Hexadecane, Pentadecane, 2,6,10-trimethyl-; Ethyl cis-p-methoxycinnamate; Cyclopentadecanone; 3-Ethenylcyclooctene; Heptadecane; Ethyl trans-methoxycinnamate; Methyl palmitate; 9, 12- methyl

octadecadienoate; 9-Octadecenoic acid methyl ester; Methyl oleate. Bioaktivitas tumbuhan sebagai antioksidan berhubungan dengan senyawa flavonoid. Ali et al., (2018) menyatakan bahwa flavonoids KG menunjukkan korelasi yang sangat kuat ($R^2 = 0.985$, $p < 0.05$) dengan aktivitas pemulungan nitrat oksida (Ali et al., 2018).

Lengkuas terdiri dari dua jenis, yaitu lengkuas putih dan lengkuas merah. Lengkuas putih memiliki nama ilmiah *Alpinia galanga* dan lengkuas merah adalah *Alpinia purpurata*. Lengkuas adalah rempah-rempah yang berasal dari Asia Selatan. Selama berabad-abad, lengkuas telah digunakan dalam sebagai bahan obat untuk berbagai jenis penyakit sejak era India kuno dan tradisional Tiongkok. Lengkuas merupakan salah satu sumber antioksidan yang kaya. Antioksidan dapat membantu melawan penyakit dan melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas. Kandungan vitamin C, alpin, dan galangin dalam lengkuas juga dapat membantu meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Secara empiris lengkuas dapat mengobati berbagai penyakit seperti nyeri dada, radang tenggorokkan, radang lambung, rematik, diabetes dan penyakit kulit. Ramuan jamu tradisional lengkuas sebagai berikut:

Bahan-bahan:

- Lengkuas 2 ruas ibu jari
- Kunyit 1 ruas ibu jari
- Jeruk nipis 1 buah
- Gula merah secukupnya
- Air 3 cangkir

Cara membuatnya:

1. Cuci semua bahan hingga bersih lalu geprek kunyit dan lengkuas.
2. Rebus semua bahan hingga mendidih selama 30 menit.
3. Saring air jamu setelah dingin dan minum sekali sehari sebanyak 1,5 cangkir.

Secara ilmiah telah diteliti rimpang lengkuas adalah sebagai obat tradisional berkhasiat menetralkan racun (antitoksik), penurun panas (antipiretik), menghilangkan rasa sakit (analgesik) (Wijayakusuma, 2001), pencegah kanker, antioksidan, anti tumor (Kardono et al., 2003), anti radang, (Kaushik et al., 2011). Flavonoid yang terkandung dalam rimpang lengkuas adalah jenis flavonoid yaitu galangin, kaemferol dan kuersetin, dimana ketiga senyawa flavonoid ini memiliki efek antioksidan yang sangat baik (Wathoni, 2009).

Produk inovasi jamu tradisional serbuk instan bisa dikemas sebagai berikut:



Gambar 2.1 Serbuk Instan Siap Seduh

Edukasi pengolahan jamu yang higienis, dengan menggunakan alat terbuat dari bahan stainless, pemanasan yang standar tidak merusak zat berkhasiat yang dikandungnya. Kebijakan pengembangan tanaman obat di Indonesia diatur dalam Inpres No. 6 tahun 2016 tentang percepatan pengembangan industri farmasi dan alat kesehatan.

Proses paska panen dengan melakukan pencucian dan penirisan, pengeringan dan perajangan, sortasi awal, penimbangan, sortasi akhir, pengemasan dan pelabelan. Usia optimal panen untuk tanaman obat yaitu:

1. Rimpang optimal 9-10 bulan, maksimal 12 bulan.
2. Pertumbuhan vegetatif sudah maksimal, daun sempurna ukuran optimal tetapi belum berbunga.
3. Daun dipanen sebelum bunga mekar dan warna daun telah sempurna.
4. Contoh: Pegagan umur 3-4 bulan, Kumis kucing umur 10 minggu atau sebelum tanaman berbunga. Temu-temua umur 8-9 bulan, tanaman sudah berbunga tetapi masih kuncup.

Contoh Saintifikasi jamu untuk meningkatkan sistim imun (immunomodulator) dengan komposisi sebagai berikut:

1. Rimpang Temulawak 5 gram atau Temulawak segar 50 gram.
2. Rimpang Kunyit 4 gram atau Kunyit segar 40 gram.
3. Herba Meniran 3 gram atau Herba Meniran segar 21 gram.

Cara penyiapannya:

1. Rebus 800 ml air dalam panci stainless bertutup hingga mendidih.
2. Masukkan bahan jamu ke dalam panci.
3. Rebus menggunakan api kecil selama lebih kurang 15 menit.
4. Angkat dan diamkan hingga dingin.
5. Kemudian saring, hasil penyaringan diminum 2 kali sehari di hari yang sama pada pagi dan menjelang malam hari (per 12 jam).

Penggunaan ramuan ini pada umumnya membutuhkan waktu setidaknya 6 minggu untuk mendapatkan efek immunomodulator yang diinginkan. Penyiapan ramuan sebaiknya dilakukan untuk 6 minggu.

Peringatan dan penggunaan: Formula jamu ini hanya bersifat membantu dalam meningkatkan kebugaran, sistem imun. Ramuan ini bekerja melalui peningkatan kebugaran kardiovaskular (jantung dan pembuluh darah) dan tidak berpengaruh pada komposisi tubuh, kekuatan otot maupun kelenturan otot. Ramuan jamu ini diminum setengah jam setelah makan dan berikan jarak antara konsumsi obat konvensional dengan obat herbal selama lebih kurang 2 jam.

Inovasi Produk Jamu Instan Bandrek Heritage bisa dibuat sebagai berikut:

1. 1 kg jahe merah dicuci lalu dibersihkan kemudian rajang dan blender dengan air 500 ml air. Saring menggunakan kain kasa dan peras.
2. Diamkan hasil saringan selama 1 jam.

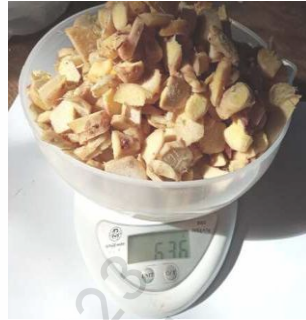
3. Ambil airnya lalu masak dengan wajan stainless menggunakan api sedang hingga mendidih lalu masukkan gula pasir 1 kg kemudian aduk terus-menerus hingga mengental.
4. Setelah mengental dan air yang terkandung di dalamnya berkurang, aduk kuat terus menerus sampai terbentuk kristalisasi jahe instan.
5. Blender jahe instan yang telah terbentuk hingga halus, lalu saring menggunakan saringan mesh dengan partikel yang halus.
6. Hasil saringan campurkan dengan garam secukupnya lalu timbang.
7. Hasil timbangan dicampurkan dengan krimmer nabati sebanyak $\frac{1}{3}$ bagian dari hasil instan yang didapat.

Jamu adalah ramuan tradisional sebagai salah satu upaya pengobatan yang telah dikenal luas dan dimanfaatkan oleh masyarakat dengan tujuan mengobati penyakit ringan, mencegah datangnya penyakit, menjaga ketahanan dan kesehatan tubuh (Paryono & Kurniarum, 2014) dan disediakan secara tradisional, misalnya dalam bentuk serbuk seduhan, pil, dan cairan (Fibrianto & Dwihindarti, 2016). Jamu instan adalah jamu yang dibuat menggunakan mesin dan dalam bentuk serbuk yang dikemas dan melalui proses produksi yang panjang hingga menjadi produk jamu kemasan. Pelatihan dimulai dengan menyiapkan bahan-bahan yang akan digunakan, yaitu jahe, kunyit, kencur dan lengkuas. Bahan-bahan tersebut nantinya akan diproses lebih lanjut menjadi jamu instan. Pembuatan jamu instan dilakukan dengan metode kristalisasi, yaitu dengan

penambahan gula pasir. Selajan dengan hal tersebut dalam pembuatan minuman serbuk gula berfungsi sebagai cystal agent (Dyaningrum et al., 2019).



Jahe



Lengkuas



Kunyit



Kencur

Gambar 2.2 Bahan Baku Minuman Jamu Tradisional Serbuk Instan



Rajangan Kencur



Rendaman Kencur 30'



Penyaringan Kencur



Rendam Sari Kencur 2



Pemanasan Sari Kencur



Mengental Sari Kencur



Kristal Kencur



Timbang Kristal Kencur



Pengemasan Serbuk Kristal Kencur

Gambar 2.3 Langkah-langkah Pembuatan Jamu Tradisional Serbuk Instan

Langkah aman mengolah obat tradisional di rumah tangga menurut BPOM:

1. Alat dan Tempat: pastikan peralatan yang digunakan dan tempat dalam kondisi bersih. Gunakan peralatan dari stainless steel.
2. Kebersihan diri: Gunakan pakaian bersih, cuci tangan sebelum mengolah, gunakan masker dan sarung tangan.
3. Pemilihan bahan: jahe, kunyit, kencur, lengkuas:

- a. Pastikan kebenaran identitas simplisia nabati yang akan digunakan.
 - b. Pilih simplisia nabati yang akan digunakan adalah yang bermutu baik, tidak tercampur dengan tumbuhan lain, bersih dari tanah atau bahan asing lain serta tidak mengalami kerusakan karena penyakit tanaman dan/atau serangan hama.
 - c. Lakukan pengamatan organoleptik meliputi; penampilan.
 - d. Kerusakan, ukuran, warna, bau, dan jika mungkin rasanya.
 - e. Jangan menggunakan simplisia nabati yang sudah terkontaminasi pertumbuhan kapang karena beberapa jenis kapang dapat menghasilkan senyawa toksik (mikotoksin) yang dapat menimbulkan efek merugikan bagi kesehatan.
4. Sortasi: Memisahkan kotoran- kotoran atau bahan-bahan asing lainnya seperti tanah, kerikil, bagian simplisia nabati yang rusak, simplisia nabati dari tumbuhan lain yang tercampur.
 5. Pencucian: Simplisia nabati yang tidak banyak tercemar tanah dilakukan beberapa kali pencucian dengan air bersih mengalir. Sedangkan jika kotorannya melekat kuat pemisahannya dengan penyemprotan air bersih dibantu dengan tangan atau sikat yang lembut.
 6. Penirisan: Dilakukan setelah pencucian untuk mengurangi atau menghilangkan air sisa pencucian yang adadipermukaan simplisia nabati.
 7. Kupas kulit rimpang jahe, kunyit, kencur dan lengkuas.
 8. Masing-masing bahan herbal ditimbang.

9. Perajangan: Dilakukan untuk memperkecil ukuran dengan cara pemotongan atau pengirisan menggunakan pisau yang tajam dan terbuat dari logam nirkarat terhadap simplisa nabati yang masih utuh sehingga dapat memberikan hasil penyarian lebih optimal/parut masing-masing bahan herbal.
10. Masing-masing bahan herbal direndam dengan air, dengan perbandingan 1 kg bahan dengan 800 ml air. Direndam selama 30 menit.
11. Sari pati masing-masing herbal disaring dengan kain kasa
12. Diamkan 30 menit, ambil bagian airnya.
13. Panaskan bagian air dengan wajan stainless diatas kompor dengan api sedang, tambahkan gula aren/gula pasir 250 gram untuk tiap 1 kg bahan herbal.
14. Diaduk-aduk terus sampai mengental, api kompor dikecilkan.
15. Aduk terus sampai timbul kristal serbuk semua.
16. Timbang hasil serbuk instan jamu tradisional immunomodulator.
17. Masukkan ke dalam plastik kemasan tiap 200 gram serbuk instan minuman jamu tradisional immunomodulator.
18. Tempel labeling kemasan masing-masing sesuai herbal immunomodulator.
19. Siap dipasarkan melalui Instagram Haikal dan Whattshap Haikal.

Pengelolaan tanaman obat yang dijadikan minuman seduh adalah salah satu cara untuk memanfaatkan bahan herbal namun pengelolaan ini masih cukup tradisonal yang

mana masyarakat membuatnya dengan cara memotong-motong tanaman dan kemudian direbus atau diseduh dengan air panas. Upaya yang dapat dilakukan untuk memudahkan masyarakat yaitu menjadikannya dalam bentuk minuman serbuk instan dengan tujuan untuk meningkatkan nilai konsumsi dan pemanfaatan tanaman herbal.

Minuman instan dapat diminum dengan cara diseduh dengan air matang, baik dingin maupun panas secara langsung. Minuman serbuk instan biasanya dibuat dari bahan alam berupa buah-buahan, rempah, biji, dan daun yang diolah menjadi serbuk. Kelebihan dari sediaan minuman serbuk instan yaitu lebih praktis, mutu produk terjaga, tidak mudah terkontaminasi, tanpa pengawetan, tidak mudah terjangkit penyakit, dan usia simpan yang lama.

Pembuatan minuman serbuk instan dapat menggunakan berbagai metode dengan masing-masing metode memiliki kelebihan dan kekurangan. Secara umum, metode pembuatan serbuk terbagi menjadi dua yaitu metode konvensional berupa kristalisasi, dan metode pengeringan instrumental berupa metode foam mat drying, spray drying dan freeze drying. Pengelolaan tanaman obat yang dijadikan minuman seduh adalah salah satu cara untuk memanfaatkan bahan herbal namun pengelolaan ini masih cukup tradisional yang mana masyarakat membuatnya dengan cara memotong-motong tanaman dan kemudian direbus atau diseduh dengan air panas.

Metode kristalisasi disebut juga metode konvensional karena proses pembuatannya hanya memerlukan alat-alat yang sederhana. Kristalisasi merupakan pembentukan kristal

dari suatu fase homogen. Metode ini praktis untuk mendapatkan bahan kimia murni dengan kondisi yang memenuhi persyaratan baik pengemasan maupun penyimpanannya.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas mutu minuman serbuk instan adalah proses pengkristalan. Hal yang sangat penting dalam proses ini adalah teknik pemisahan padat-cair karena dapat menghasilkan kemurnian produk hingga 100%(4). pH pada larutan juga berpengaruh terhadap sifat sukrosa yang mana apabila pH larutan bersifat asam maka sukrosa tidak akan mengalami kristalisasi dan hanya akan membentuk karamel. pH optimum yang dapat menghasilkan produk serbuk instan yang baik adalah berkisar 6,7-6,8.

Kristalisasi adalah proses perubahan suatu larutan induk yang homogen menjadi kristal padatan(4) . Metode ini menggunakan sukrosa sebagai agen kristalisasi. Saat dipanaskan, sukrosa akan mencair dan bercampur dengan bahan lain kemudian setelah menguap, sukrosa akan terbentuk kembali menjadi butiran/kristal padat.

Faktor lain yang berperan dalam metode kristalisasi ini adalah suhu. Suhu yang digunakan saat pemanasan yaitu berkisar pada 95-110°C. Apabila suhu pada proses pemanasan melebihi titik lebur 160°C maka larutan sukrosa tersebut akan terbentuk karamel dan tidak akan menjadi kristal.

Faktor berikutnya yaitu pengadukan yang intensif, hal ini diperlukan saat proses kristalisasi mulai terjadi agar panas dapat tersebar merata. Saat larutan mulai mengeras, pengadukan yang keras diperlukan agar kristal yang

terbentuk tidak bergumpal sehingga akan sulit dihaluskan menjadi serbuk.

Metode foam mat drying dilakukan dengan cara pembuatan busa dari bahan cair yang ditambah dengan foam stabilizer dengan suhu 70-75°C, yang dituangkan diatas loyang dan dikeringkan dengan oven blower atau tunnel dryer hingga larutan kering yang selanjutnya dilakukan penepungan agar lembaran-lembaran kering hancur.

Metode foam mat drying merupakan metode pengeringan yang memiliki kelebihan yaitu mudah diaplikasikan dan tidak membutuhkan bahan tambahan yang mudah dijumpai dan tidak mahal. Bahan tambahan yang digunakan dalam metode foam mat drying berupa bahan pembusa yang dimasukkan ke material yang akan dikeringkan. Bahan pembusa berfungsi untuk mempercepat proses pengeringan, menurunkan kadar air dari bahan yang dikeringkan dan menghasilkan serbuk yang memiliki struktur remah. Proses pengeringan dengan metode foam mat drying juga dilakukan pada suhu relatif rendah(10). Metode foam mat drying juga menjadi salah satu alternatif yang bisa digunakan oleh industri kecil dan menengah di Indonesia.

Metode Spray drying merupakan proses pengeringan untuk mengurangi kadar air suatu bahan menjadi produk bubuk melalui penguapan. Bahan yang digunakan dalam metode spray dryig dapat berupa suspensi, dispersi, ataupun emulsi. Hasil akhirnya berupa bubuk, granula ataupun aglomerat tergantung dari sifat fisik kima bahan

yang akan dikeringkan, desain alat pengering dan hasil akhir produk yang diinginkan.

Metode spray drying adalah proses pengeringan yang diawali dengan tahapan persiapan bahan baku seperti buah, sayur, rimpang yang dibuat sari terlebih dahulu. Selanjutnya seluruh air dari sari buah, sayur, rimpang yang ingin dikeringkan diubah ke bentuk cairan dengan ditambahkan pelarut dan dimasukkan ke dalam tabung pengering setelah dikabutkan dengan atomizer. Cairan yang telah berbentuk kabut kemudian akan terkena dengan udara panas sehingga akan menyebabkan cairan tersebut mengering dan berubah menjadi bubuk. Kemudian proses pemisahan antara uap panas dengan bubuk dilakukan dengan penyaring selanjutnya bubuk akan diturunkan suhunya sesuai kebutuhan produksi. Pengeringan dengan mesin spray dryer didesain agar dapat dikontrol suhu tabung pengering, suhu semburan cairan, kecepatan motor atomizer, kekuatan pompa penghembus dan penghisap. Kelembaban hasil produk dapat dimonitor dengan mengukur suhu udara keluaran dari tabung pengering. Kelembaban yang lebih kecil bisa didapatkan dengan meningkatkan suhu udara keluaran atau dengan memperlama pemanasan di dalam tabung pengering tersebut.

Pengeringan beku (liofilisasi) atau yang dikenal dengan freeze drying merupakan suatu proses pengeringan dengan cara air dibekukan untuk dihilangkan dari sampel, diawali dengan proses sublimasi kemudian dilanjutkan proses desorpsi. Proses pengeringan beku ini digunakan untuk pembuatan obat-obatan dan proses biologi yang bersifat termolabil atau tidak stabil dalam larutan air untuk periode

penyimpanan lama namun stabil pada kondisi kering. Metode ini terjadi melalui proses penguapan atau evaporasi pada suhu tinggi, sehingga bagian pangan yang kering akan terjadi gelatinisasi pati, kristalisasi gula dan denaturasi protein yang menyebabkan terbentuknya kerak (crust) di permukaan suatu bahan yang mana akan memberikan hambatan bagi difusi uap dari bagian basah ke udara lingkungan luar. Hal itu menyebabkan pengeringan akan lebih lama dan menghasilkan produk yang bagian luar sudah kering, akan tetapi bagian dalamnya masih basah. Hal tersebut dinamakan casehardening. Sedangkan proses pengeringan beku atau freeze drying terjadi melalui sublimasi pada suhu dingin. Oleh karena itu, uap air dapat berdifusi dengan baik dan menghasilkan produk yang kering dengan baik. Metode freeze drying mempunyai prinsip dasar kerjanya dengan cara menghilangkan kandungan air dalam suatu bahan atau produk yang sudah beku tanpa melalui fase cair dahulu. Sedangkan metode pemanasan langsung yaitu dengan cara pemanasan langsung dari sumbernya. Pada pengujian kelarutan, kadar air, kadar vitamin C dan aktivitas antioksidan serta uji organoleptik menunjukkan hasil dari metode pemanasan langsung lebih baik dibandingkan hasil dari metode freeze drying.

Serbuk instan dapat dikatakan baik apabila memenuhi beberapa persyaratan seperti kadar air 10 gr/s, dan sudut diam 20-40. Metode yang menghasilkan serbuk dengan rata-rata kadar air yang baik adalah metode kristalisasi, spray drying dan freeze drying. Metode yang menghasilkan serbuk dengan sifat alir yang baik ditandai dengan waktu alir < 10

detik, 9 atau dengan laju alir >10 gr/, dan sudut diam 20-40° adalah metode kristalisasi, foam mat drying, dan spray drying. Metode kristalisasi (konvensional) lebih praktis digunakan karena membutuhkan alat yang sederhana, waktu yang dibutuhkan singkat, dan biaya irit serta dapat menghasilkan serbuk yang memenuhi persyaratan jika dibandingkan dengan metode instrumental seperti metode spray drying, foam mat drying dan freeze drying.

D. Pemasaran Digital Online

Digital Marketing dapat didefinisikan sebagai kegiatan marketing termasuk branding yang menggunakan berbagai media berbasis web. Digital marketing merupakan pemasaran dengan menggunakan penerapan teknologi secara digital. Salah satu bentuk marketing digital dengan menggunakan media elektronik atau internet adalah internet marketing (e-marketing). E-Marketing merupakan suatu proses pemasaran yang menggunakan teknologi komunikasi elektronik, khususnya internet. Peran strategi digital marketing dapat menjadi hal yang penting dalam mengikuti perkembangan teknologi digital dan mengembangkan rencana untuk menarik konsumen dan mengarahkannya pada perpaduan antara komunikasi elektronik dan komunikasi tradisional.

Menjadikan perusahaannya 'mudah' dijangkau oleh pelanggan dengan hadir di media-media dengan akses langsung ke pelanggan merupakan inti dari digital marketing. Inilah sesungguhnya pendekatan horizontal. Ketika pemasar dan pelanggan berada di garis yang sama, keduanya dapat saling menjangkau, kepuasan pelanggan

akan pelayanan dapat terpenuhi, karena customer memang harus dilayani secara horizontal.

Pemasaran digital mempunyai sejumlah karakteristik sebagai berikut:

1. Upaya meningkatkan interaktivitas bisnis dengan pelanggan yang bergantung pada teknologi.
2. Sebuah dialog elektronik (teknologi interaktif) untuk memberikan akses informasi kepada pelanggan (komunitas, individu), dan sebaliknya.
3. Upaya melakukan semua kegiatan bisnis melalui internet, analisis dan perencanaan untuk menemukan, menarik, dan mempertahankan pelanggan.
4. Upaya meningkatkan akselerasi jual beli barang dan jasa (tertentu), informasi dan ide melalui internet. Teknologi digital telah mengubah cara manusia dalam “berbicara”, berkomunikasi, bertindak, dan mengambil keputusan. Setiap hari kita selalu berhubungan dengan berbagai macam teknologi mulai dari internet hingga telepon genggam.

Pemanfaatan digital marketing memiliki beberapa keunggulan, antara lain:

1. Target bisa diatur sesuai demografi, domisili, gaya hidup, dan bahkan kebiasaan.
2. Hasil cepat terlihat sehingga pemasar dapat melakukan tindakan koreksi atau perubahan apabila dirasa ada yang tidak sesuai.
3. Biaya jauh lebih murah daripada pemasaran konvensional.
4. Jangkauan lebih luas karena tidak terbatas geografis.
5. Dapat diakses kapanpun tidak terbatas waktu.

6. Hasil dapat diukur, misalnya jumlah pengunjung situs, jumlah konsumen yang melakukan pembelian online.
7. Kampanya bisa dipersonalisasi.
8. Bisa melakukan engagement atau meraih konsumen karena komunikasi terjadi secara langsung dan dua arah sehingga pelaku usaha membina relasi dan menumbuhkan kepercayaan konsumen.

Tetapi digital marketing pun memiliki kelemahan, di antaranya:

1. Mudah ditiru oleh pesaing.
2. Dapat disalahgunakan oleh pihak-pihak tidak bertanggung jawab.
3. Reputasi menjadi tidak baik ketika ada respon negatif.
4. Belum semua orang menggunakan teknologi internet/digital.

Strategi digital marketing dengan menggunakan media sosial sangatlah penting karena dapat memberi pengetahuan kepada para pelaku UMKM mengenai cara maupun tahapan dalam memperluas jaringan konsumen melalui pemanfaatan media sosial dalam memasarkan produknya sehingga dapat meningkatkan keunggulan bersaing bagi UMKM itu sendiri.

Penggunaan internet telah mengubah sebagian besar konsep dari pemasaran yang sebelumnya hanya bertumpu pada marketing mix yang terdiri dari product, price, place dan promotion, namun perkembangan saat ini adanya penambahan pada dasar pemasaran yaitu pendekatan 4C yang terdiri dari customer, cost, convenience dan communication. Bisnis harus mempertimbangkan biaya

untuuuk memaksimalkan profir dan penggunaan internet juga membuat nyaman konsumen, karena konsumen dapat membeli produk hanya dari rumah saja, dan perusahaan perlu mengembangkan komunikasi dua arah agar terbentuk hubungan yang baik dengan pelanggan.

Untuk kepentingan pemasaran digital maka dibuatkan poster promosi produk serbuk instan siap seduh jamu tradisional jahe, kunyit, kencur dan lengkuas sebagai berikut:

Haikal

ALAMAT : JL A YANI KM 7, GANG KARYA BERSAMA
 NIB : 0609220011738

WhatsApp: 083151735553
 Instagram: haikal07559

MINUMAN SERBUK INSTAN

KOMPOSISI :

- Komposisi serbuk instan Jahe merah:
 - Jahe merah 1000 mg
 - Gula pasir 250 mg
 - Aquadest 800 ml
- Komposisi serbuk instan Kencur:
 - Kencur 1000 mg
 - Gula pasir 250 mg
 - Aquadest 800 ml
- Komposisi serbuk instan Kunyit:
 - Kunyit 1000 mg
 - Gula pasir 250 mg
 - Aquadest 800 ml
- Komposisi serbuk instan Lengkuas:
 - Lengkuas 1000 mg
 - Gula pasir 250 mg
 - Aquadest 800 ml

CARA PENYAJIAN :

1. Masukkan 1 sendok makan serbuk instan ke dalam cangkir
2. Tambahkan 150 ml air panas
3. Aduk-aduk
4. Siap diminum

TANPA BAHAN PENGAWET | TANPA PEMANIS BUATAN

- MENERIMA PESANAN -

Gambar 2.4 Poster Promosi Produk Serbuk Instan

Dan diabuatkan Instagram 'Haikal' untuk sarana promosi produk serbuk instan minuman jamu tradisional jahe, kunyit, kencur dan lengkuas.



Copyright © 2023
PENERBIT NEM

BUDIDAYA TOGA IMMUNOMODULATOR

Budidaya adalah suatu usaha yang dilakukan secara tersusun rapi dan juga terencana untuk bisa memelihara dan juga mengembangbiakan suatu tanaman atau hewan tertentu agar tetap manfaat Budidaya terjaga kelestariannya dan juga bisa mendapatkan hasil yang bermanfaat serta berguna untuk memenuhi kebutuhan hajat setiap manusia.

Berbagai manfaat yang bisa diperoleh dari melakukan kegiatan budidaya:

1. Akan mendapatkan keuntungan dari sisi ekonomi, atau dari sisi konsumsi untuk bisa dijadikan sebagai salah satu bahan pangan.
2. Akan mendapatkan hasil yang maksimal dari hasil produksi budidaya yang berkualitas.
3. Kegiatan budidaya bisa dijadikan sebagai salah satu cara untuk mengelola sumber daya alam yang ada secara lebih maksimal. Aktivitas budidaya yang berhubungan dengan tanaman akan turut membantu menciptakan udara yang bersih dan lingkungan hidup yang lebih sejuk.

Sedangkan untuk tujuan budidaya adalah untuk membuka lapangan kerja yang luas, memperoleh penghasilan sendiri, mengembangkan potensi tanaman dan makanan lain, agar para konsumen lebih mengenal tanaman dan tanaman pangan dari berbagai daerah, agar mampu

melakukan bisnis dengan baik, menjadi sumber penghasilan, dan melakukan kegiatan tanaman.

Budidaya juga bertujuan untuk mempromosikan ekspansi dan juga peluang bisnis serta pekerjaan yang tepat, meningkatkan perlindungan tanaman, menjaga kedaulatan dan keamanan pangan, serta menyediakan kebutuhan bahan baku.

A. Definisi TOGA (Tanaman Obat Keluarga)

Tanaman Obat Keluarga (TOGA) yaitu hasil tanaman yang memiliki khasiat sebagai obat. TOGA biasanya ditanam di sebidang tanah, halaman rumah, maupun kebun yang bertujuan untuk melestarikan tanaman yang mempunyai khasiat obat untuk memenuhi kebutuhan keluarga akan obat-obatan, kemudian selanjutnya dapat disalurkan ke masyarakat sekitar.

TOGA bisa disebut apotek hidup yaitu sebuah kegiatan melestarikan tanaman obat di pekarangan atau sekitar rumah yang digunakan untuk pencegahan ataupun mengobati perawatan mandiri menggunakan tanaman obat yang ada. Lalu, tanaman obat sendiri merupakan tanaman yang seluruh atau dari sebagian tanamannya dapat dijadikan untuk bahan obat, bahan sebagai ramuan obat

B. Manfaat Tanaman Obat Keluarga (TOGA)

Manfaat Tanaman Obat Keluarga (TOGA) dijadikan salah satu upaya-upaya di kesehatan masyarakat yang diantaranya meliputi preventif yaitu upaya pencegahan, promotif yaitu upaya dalam mempromosikan menjaga

kesehatan, dan kuratif yaitu upaya penyembuhan penyakit. Selain manfaat sebagai upaya di kesehatan masyarakat tersebut ada lagi manfaat Tanaman Obat Keluarga (TOGA):

1. Sebagai memperbaiki gizi di masyarakat, karena diketahui banyaknya tanaman obat yang bermanfaat dikenal seperti sayur-sayuran (contohnya lobak, seledri), kemudian buah-buahan (contohnya pepaya).
2. Untuk melestarikan alam di sekitar, apabila tidak dilestarikan akan mengakibatkan sumber obat dari bahan alam itu akan menimbulkan kepunahan.
3. Sebagai gerakan penghijauan, saat ini banyak bukit atau daerah sekitar mengalami penggundulan, alangkah itu sebaiknya banyak menanam tanaman obat seperti pohon (contohnya pohon asam, pohon kedaung, pohon trengguli, dan lain-lain).
4. Sebagai sumber pendapatan, Tanaman Obat Keluarga (TOGA) selain menjadikan bahan obat untuk keluarga dapat juga dijual sebagai sumber pendapatan keluarga.
5. Sebagai keindahan dipekarangan rumah, perlunya perawatan agar merawat tanaman obat tersebut sehingga indah dan menarik.

Tanaman obat yang berupa simplisia yaitu bagian tumbuhan dari bahan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai obat, tetapi belum masuk dalam proses pengolahan atau dapat dibuat lebih sederhana. Pengelompokan dapat dibagi menjadi 10, yaitu:

1. Herba (Herba)

Herba yaitu semua dari bagian tanaman obat dimulai dari batang, daun, akar, bunga dan buah yang

berawal dari jenis tumbuhan dengan sifat herbaceous. Contohnya seperti pegangan.

2. Daun (*Folium*)

Daun yaitu simplisia yang banyak digunakan dalam pembuatan tanaman obat. Daun tersebut bisa digunakan daun yang masih segar ataupun kering yang bisa berupa pucuk daun. Contohnya seperti daun salam dan daun sirih.

3. Bunga (*Flos*)

Bunga biasanya dapat digunakan sebagai simplisia yang bisa berupa seperti bunga tunggal ataupun bunga majemuk. Contohnya bunga melati.

4. Buah (*Fructus*)

Simplisia buah yang digunakan dapat digunakan setelah melalui proses matang. Contohnya bunga mahkota dewa.

5. Kulit Buah (*Pericarpium*)

Kulit buah dapat diambil dari buah yang sudah masak. Contohnya kulit jeruk.

6. Biji (*Semen*)

Biji dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat. Contohnya biji ketumbar.

7. Kulit Kayu (*Cortex*)

Kulit kayu asal mula terdapat di pohon, kulit kayu yaitu bagian luar dari batang pada tumbuhan tingkat tinggi. Contohnya kayu manis.

8. Kayu (*Lignum*)

Kayu biasanya digunakan yaitu kayu tanpa kulit. Simplisia kayu dipotong dengan posisi miring sehingga berbentuk lebar.

9. Akar (*Radix*)

Akar adalah bagian tumbuhan yang terdapat di dalam tanah. Akar selain memperkuat berdirinya tumbuhan, menyerap zat makanan dan air di dalam tanah, dan terkadang sebagai cadangan untuk menyimpan makanan. Bentuk dari akar ada 2 yaitu akar serabut dan akar tunggang. Biasanya rumput dapat dijadikan simplisia akar. Akar dapat dikumpulkan setelah proses pertumbuhannya berhenti. Contohnya akar alang-alang.

10. Umbi (*Tuber*)

Umbi yaitu berupa penjelmaan batang atau akar. Umbi dapat dibagi menjadi 2 yaitu umbi batang dan umbi akar. Umbi digunakan dengan cara proses perendaman ataupun dengan cara mengukus.

11. Rimpang (*Rhizoma*)

Rimpang yaitu batang dan daun yang ada terdapat di dalam tanah, mempunyai cabang, dan arah tumbuhnya mendatar. Ujung rimpang terdapat munculnya tunas ke bagian atas tanah yang akan membuat tumbuhan baru. Contohnya kunyit.

12. Umbi Lapis (*Bulbus*)

Umbi lapis yaitu merupakan bagian terdiri dari batang beserta daun kemudian menjadi umbi yang

membentuk berlapis-lapis karena daunnya berdaging, lunak, dan tebal. Contohnya bawang Bombay.

C. Budidaya TOGA

Indonesia merupakan negara kaya dengan keanekaragaman hayati (A Mega Biodiversity Country) dimana terdapat lebih kurang 30.000 jenis tanaman yang tersebar diseluruh tanah air, sekitar 9.600 spesies berkhasiat obat dan kurang lebih 300 spesies digunakan sebagai bahan pengobatan tradisional oleh industri obat tradisional. Oleh karena itu keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia merupakan aset dan sumber daya yang harus dipelihara dan dikelola untuk dapat menjadi warisan leluhur dan bermanfaat bagi masyarakat untuk pemeliharaan kesehatan.

Budidaya pengembangan TOGA memiliki peluang bisnis yang sangat besar, apalagi pada saat ini di masyarakat sedang berkembang "Trend" Kembali ke alam (Back to Nature). Disamping adanya trend tersebut, penggunaan tumbuhan obat semakin banyak dinikmati masyarakat, karena pengaruh kondisi perekonomian yang sedang mengalami krisis sehingga banyak masyarakat yang memilih obat-obatan alami yang harganya relative murah, aman dan mudah mendapatkannya.

Saat ini upaya pelayanan pengobatan tradisional dengan obat tradisionalnya berperan pada tingkat rumah tangga dan tingkat masyarakat. Sedang pada tingkat pertama fasilitas pelayanan, tingkat rujukan pertama dan rujukan yang lebih tinggi upaya pelayanan kesehatan dilakukan melalui pelayanan kesehatan formal. Salah satu pengobatan tradisional yang sedang trend saat ini adalah

ramuan tanaman obat/ramuan tradisional yang paling banyak digunakan oleh masyarakat. Penggunaan ramuan tradisional tidak hanya untuk menyembuhkan suatu penyakit, tetapi juga untuk menjaga dan memulihkan kesehatan. Tanaman Obat Keluarga yang disingkat dengan TOGA dahulunya dikenal dengan Apotek Hidup. TOGA terdiri dari berbagai jenis tanaman yang dibudidayakan baik di halaman, pekarangan rumah, ladang atau di kebun. Jenis tanaman yang dibudidayakan sebagai TOGA adalah tanaman yang tidak memerlukan perawatan khusus, tidak mudah diserang hama penyakit, bibitnya mudah didapat, mudah tumbuh dan tidak termasuk jenis tanaman terlarang.

Budidaya TOGA telah lama dilakukan oleh instansi terkait seperti Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Buleleng dengan kerjasama PKK, BKBPP dan Dinas Kesehatan. Sosialisasi terhadap pemanfaatan di tingkat keluarga melalui program pengembangan TOGA untuk tujuan menunjang upaya peningkatan kesehatan oleh masyarakat secara optimal.

Salah satu fungsi Toga adalah sebagai sarana untuk mendekatkan tanaman obat kepada upaya-upaya kesehatan masyarakat yang antara lain meliputi:

1. Upaya preventif (pencegahan).
2. Upaya promotif (meningkatkan derajat kesehatan).
3. Upaya kuratif (penyembuhan penyakit).

Selain fungsi diatas ada juga fungsi lainnya antara lain yaitu:

1. Sarana untuk memperbaiki status gizi masyarakat, sebab banyak tanaman obat yang dikenal sebagai tanaman penghasil buah-buahan atau sayur-sayuran misalnya lobak, saledri, pepaya dan lain-lain.
2. Sarana untuk pelestarian alam, apabila pembuatan tanaman obat alam tidak diikuti dengan upaya-upaya pembudidayaannya kembali, maka sumber bahan obat alam itu terutama tumbuh-tumbuhan akan mengalami kepunahan.
3. Sarana penyebaran gerakan penghijauan untuk lokasi yang mengalami penggundulan, dapat dianjurkan penyebarluasan penanaman tanaman obat yang berbentuk pohon-pohon misalnya pohon asam, pohon kedaung, pohon trengguli dan lain-lain.
4. Sarana keindahan. Dengan adanya Toga dan bila di tata dengan baik maka hal ini akan menghasilkan keindahan bagi orang/masyarakat yang ada disekitarnya. Untuk menghasilkan keindahan diperlukan perawatan terhadap tanaman yang di tanam terutama yang ditanam di pekarangan rumah.

Budidaya TOGA dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Pengolahan Tanah

Sebagian besar tanaman obat diusahakan di tanah kering. Pada dasarnya pengolahan tanah bertujuan menyiapkan tempat atau media tumbuh yang serasi bagi pertumbuhan tanaman. Pada kesuburan fisik dan kesuburan kimiawi. Jika kedua macam kesuburan telah dipenuhi untuk jenis tanaman yang diusahakan, maka

dapat dikatakan tanah tersebut subur bagi tanaman tersebut. Kesuburan fisik sangat erat hubungannya dengan struktur tanah yang menggambarkan susunan butiran tanah, udara, dan air, sehingga dapat menjamin aktivitas akar dalam mengambil zat-zat yang diperlukan tanaman.

Sedangkan kesuburan kimiawi sangat erat hubungannya dengan kemampuan tanah menyediakan kebutuhan nutrisi tanaman. Kedua kesuburan tersebut saling berinteraksi dalam menentukan tingkat kesuburan bagi pertumbuhan tanaman. Di samping itu, pengolahan tanah mencakup pula menghilangkan gulma yang merupakan saingan tanaman, menimbun dan meratakan bahan organik yang penting bagi tanaman serta pertumbuhannya, saluran drainase untuk mencegah terjadinya kelebihan air seperti dikehendaki oleh tanaman.

Dalam pengolahan tanah memerlukan waktu mengingat terjadinya proses fisik, kimia dan biologis dalam tanah sehingga terbentuk suatu media yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Beberapa hal yang patut diperhatikan dalam pengolahan tanah bagi tanaman obat antara lain:

- a. Bagi tanaman obat yang dipungut hasilnya dalam bentuk umbi umumnya dikehendaki pengolahan-pengolahan tanah cukup dalam (25-40 cm), struktur gembur sehingga pertumbuhan umbi atau rimpang dapat berkembang dengan baik.
- b. Menghindari tercampurnya bahan induk yang belum melapuk dalam daerah pekarangan tanaman.

Untuk itu perlu adanya waktu yang cukup untuk memberi kesempatan terjadinya proses pelapukan, antara lain proses oksidasi, sehingga akan terbentuk lapisan tanah yang menjamin pertumbuhan akar. Hal itu penting yaitu pada waktu membuat lubang tanah (sedalam 40x 60) bagi tanaman obat berbentuk pohon, seperti Cengkeh (*Eugenia caryophyllata*).

- c. Pembuatan teras-teras apabila tanah terlalu miring, agar erosi dapat diperkecil, misal dalam penanaman Sereh (*Cymbopogon nardus*).
- d. Pengolahan tanah intensif, diusahakan bebas gulma pada awal pertumbuhan, yaitu untuk tanaman obat berhabitus perdu seperti Kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*).
- e. Pembuatan guludan sering dilengkapi dengan saluran drainase yang baik, terutama bagi tanaman yang tidak toleran terhadap genangan air, seperti Cabe (*Capsicum annum*).

2. Penanaman

Dalam penanaman dikenal dua cara utama yaitu penanaman bahan tanaman (benih atau stek) secara langsung pada lahan dan disemaikan dahulu baru kemudian diadakan pemindahan tanaman ke lahan yang telah disediakan atau disiapkan.

Umumnya persemaian diadakan terutama bagi tanaman yang pada waktu masih kecil memerlukan pemeliharaan intensif. Tanpa perlakuan tersebut akan mengakibatkan tingkat kematian yang tinggi. Disamping itu persemaian diperlukan apabila benih terlalu kecil

sehingga sulit untuk mengatur tanaman sesuai dengan perkembangan teknologi tepat guna.

Tujuan lain dari adanya persemaian agar dapat memanfaatkan (menghemat) waktu musim tanam tiba (umumnya pada awal musim hujan), sehingga pada saat musim tiba tanaman telah mengawali tumbuh lebih dahulu. Contohnya temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*), rimpang ditunaskan lebih dahulu pada persemaian yang lembab dan agak gelap, baru kemudian belahan rimpang dengan tunasnya ditanam di lahan. Hal-hal yang perlu mendapat pertimbangan pada penanaman tanaman obat antara lain:

- a. Mengingat pada umumnya penanaman pada lahan kering tanpa irigasi dan cuaca cukup panas maka penanaman dilakukan pada awal musim hujan.
- b. Penanaman dengan jarak atau baris teratur akan lebih baik dipandang dari segi fisiologi tanaman pemeliharaan dan estetika.
- c. Penanaman secara tunggal (monokultur) terutama bagi tanaman yang tidak tahan cahaya matahari, misalnya Mentol (*Mentha piperita*).

Tanaman yang dapat saling bertoleransi terhadap persaingan karena dapat memenuhi beberapa tujuan antara lain: memperluas areal tanam (pada satu tempat dan waktu bersamaan ditanam lebih dari satu macam tanaman), menghemat pemeliharaan, memperkecil resiko kegagalan panen.

3. Pemeliharaan Tanaman

Beberapa faktor penghambat produksi, misalnya gulma, hama penyakit harus ditekan sehingga batas tertentu.

Faktor penghambat lingkungan fisik dan kimia, seperti kekurangan air, tingginya suhu, kesuburan tanah, hendaknya diperkecil pengaruhnya. Perlu dilakukan pemupukan dan pemangkasan.

Beberapa tindakan pemeliharaan pada tanaman obat adalah:

- a. Bibit yang mudah layu, perlu adanya penyesuaian waktu tanamnya sehingga tidak mendapat sinar matahari berlebihan, misalnya penanaman Tempuyung (*Sonchus arvensis*) hendaknya dilakukan pada sore hari dan diberi naungan sementara.
- b. Penyiangan yang intensif guna menekan populasi gulma disamping dapat mengurangi kesempatan tumbuh tanaman usaha juga dapat mengganggu kebersihan hasil pada saat panen.
- c. Penimbunan dan penggemburan dilakukan agar memperbaiki sifat tanah tempat tumbuh.
- d. Perbaikan saluran drainase untuk mencegah terjadinya genangan atau kelebihan air yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.
- e. Untuk mengurangi evaporasi (penguapan) air tanah, sehingga kelembaban tanah dapat tetap sesuai, dilakukan pemberian mulsa. Misalnya pada tanaman Jahe (*Zingiber officinale*) pemberian mulsa jerami dapat menaikkan hasil sebesar 35%.

- f. Pemangkasan bunga, yang berarti mencegah perubahan fase vegetatif ke generatif yang banyak memerlukan energi, sehingga kandungan bahan berkhasiat sebagai sumber energi tidak berkurang.
- g. Pemangkasan pucuk batang akan menstimulir percabangan, sehingga dapat menambah jumlah daun yang tumbuh serta kandungan alkaloida dalam akar bertambah. Misalnya pada tanaman Kumiskucing (*Orthosiphon stamineus*).

D. Immunomodulator

Immunomodulator yaitu sekelompok senyawa yang memiliki kemampuan modifikasi hingga memperbaiki respon biologis sistem imun, sehingga dapat memberikan pengaruh terhadap respon imun melalui stimulasi atau disurpresi, yang kemudian juga disebut sebagai Biologic Respons Modifier (BRM).

Biologic Respons Modifier (BRM) adalah komponen yang dapat berinteraksi dengan sistem imun yang dapat menimbulkan efek stimulasi hingga menekan kinerja sistem imun.

Sistem Imun (Daya Tahan Tubuh): adalah sistem kompleks yang terintegrasi dari sel, jaringan, organ, dan mediator terlarut yang terlibat dalam mempertahankan tubuh terhadap serangan asing yang mengancam integritasnya.

Immunomodulator bekerja melalui 3 (tiga) cara, antara lain yaitu:

1. Imunorestorasi yaitu pengembalian fungsi sistem imun dengan memberikan komponen sistem imun, seperti

memberikan imunoglobulin dalam bentuk Immune serum Globulin (ISG), Hyperimmune Serum Globulin (HSG), plasma, transplantasi sumsum tulang, hati, dan timus, plasmapheresis, leukopheresis.

2. Immunostimulasi yang disebut juga dengan imunopotensiasi yaitu cara memperbaiki fungsi sistem imun dengan merangsang atau menstimulasi sistem imun menggunakan bahan yang berpotensi dapat mengubah respon imun. Salah satunya yaitu Biological Response Modifier (BRM) yang merupakan kelompok dari bahan-bahan yang dapat mengubah respon imun, kebanyakan BRM ini dapat meningkatkan respon imun.
3. Imunosupresi yaitu pengembalian sistem imun dengan cara menekan respons imun, berguna terutama pada transplantasi untuk mencegah reaksi penolakan dan pada berbagai penyakit inflamasi yang dapat menimbulkan kerusakan atau gejala sistemik, seperti auto-imun atau auto-inflamasi.

Senyawa yang terkandung dalam tumbuhan yang memiliki kemampuan sebagai immunomodulator adalah dari golongan karbohidrat, steroid, terpen, flavonoid, glikoprotein, alkaloid dan beberapa senyawa organik lain yang mengandung nitrogen. Senyawa fenolik berpotensi untuk pencegahan terhadap penyakit degeneratif, senyawa fenolik yaitu seperti fenol sederhana, turunan asam hidroksinamat, asam fenolat, dan flavonoid. Flavonoid dibagi atas beberapa jenis yaitu katekin, prantosinidin, antosianin, flavon, flavonol dan glikosidanya. Kerja flavonoid yaitu dengan meningkatkan aktivitas interleukin 2

dan proliferasi limfosit. Sel Th1 (T helper 1) yang teraktivasi akan mempengaruhi SMAF (Specific Macrophag Arming Factor), yaitu molekul-molekul termasuk IFN γ (interferon gamma) yang dapat mengaktifkan makrofag. Jika terdapat antigen yang masuk ke tubuh, misalnya bakteri, maka limfosit T dan juga makrofag akan saling bekerja sama untuk membunuh bakteri tersebut. Makrofag akan memfagosit bakteri dan limfosit T berdiferensiasi menjadi CD4+ dan CD8+. Sel CD4+ berdiferensiasi menjadi Th1 yang kemudian menghasilkan sitokin IFN γ dan TNF α serta memacu sel Natural Killer. Sel CD8+ pun menghasilkan sitokin IFN γ yang akan mengaktifkan makrofag untuk menghasilkan senyawa salah satunya nitrit oksida yang berguna membunuh bakteri.

Tubuh memiliki sistem kekebalan yang kompleks yang terintegrasi dari sel, jaringan, organ, dan mediator terlarut yang terlibat dalam mempertahankan tubuh terhadap serangan asing yang mengancam integritasnya. Sistem daya tahan tubuh terdiri dari kekebalan alami (innate immune) dan kekebalan adaptif (adaptive immune). Aktivasi sistem kekebalan alami melibatkan sel-sel pembunuh alami (natural killer cell) yaitu neutrofil (leukosit) yang sering dikenal sebagai makrofag, sedangkan sistem kekebalan adaptif melibatkan limfosit (T & B) dengan menghasilkan antibodi sebagai respon imun. Pada kondisi tubuh yang baik, reaksi imun alami dan reaksi imun adaptif bekerja untuk mempertahankan kekebalan tubuh.

Sebelum obat tradisional dapat dinyatakan berkhasiat untuk daya tahan tubuh, idealnya tidak sebatas dibuktikan berdasarkan pengalaman empiris. Beberapa tumbuhan obat

telah dilakukan penelitian ilmiah, namun masih terbatas dalam skala laboratorium (uji in-vitro) dan/atau uji ke hewan coba (uji in-vivo) serta masih terbatasnya data uji ke manusia (uji klinik).

Beberapa obat tradisional yang secara empiris telah lama dimanfaatkan dan dinyatakan aman, dapat dimanfaatkan dengan kriteria bahwa tumbuhan obat tersebut didukung oleh data ilmiah yang mendukung pembuktian untuk daya tahan tubuh.

Menurut BPOM, simplisia nabati dari tanaman yang bisa dimanfaatkan menaikkan daya tahan tubuh yaitu:

1. HERBA SAMBILOTO

Herba Kering: 3-9 g Herba segar: 25-75 g sebagai dosis tunggal sesuai kebutuhan.

2. HERBA MENIRAN

Herba segar : 15-30 g, 2-3 kali sehari.

3. RIMPANG JAHE

Serbuk kering: 2-4 g/hari.

4. JAMBU BIJI

Buah: Dapat langsung dimakan 1 buah jambu biji berukuran sedang (55 g). Daun: 15 gram daun segar atau daun kering per hari.

5. RIMPANG KUNYIT

Irisan rimpang kering: 3-9 gram/hari Serbuk kering: 1,5-3 gram/hari.

6. RIMPANG TEMULAWAK

Irisan rimpang segar: 25 gram per hari.

Pengolahan secara umum:

1. Bahan simplisia kering atau segar direbus dengan 250 mL air selama 15-30 menit.
2. Bahan yang berupa serbuk dapat diseduh dengan 150 mL air matang.

Lahan pekarangan rumah bisa dibuat menjadi lahan bermanfaat dengan menanam berbagai tanaman obat keluarga TOGA yang bisa dimanfaatkan untuk keluarga sendiri ataupun bisa menjadi usaha mendapatkan hasil ekonomi. Dalam pengabdian masyarakat bersama mitra, melalui diskusi bersama tentang pemanfaatan lahan yang mana, berapa luasannya dan tanaman obat keluarga yang akan dibudidayakan maka telah disepakati untuk inovasi usaha awal akan membudidayakan empat jenis empon-empon yaitu Jahe merah, kencur, kunyit dan lengkuas. Oleh karena itu dilakukan pembibitan masing-masing dibuat 20 polybag ukuran kecil, dirawat dan setelah umur bibit 8 minggu bibit sudah terlihat besar/tinggi dan akar sudah banyak menembus polybag, tanaman siap untuk ditanam di lahan pekarangan yang telah disiapkan dengan timbunan tanah dan tanah subur.



Bibit Jahe



Bibit Kencur



Bibit Kunyit



Bibit Lengkuas

Gambar 3.1 Bibit Empon-empon



Rimpang Jahe



Rimpang Kencur



Rimpang Kunyit



Rimpang Lengkuas

Gambar 3.2 Empon-empon

Jahe Merah

Klasifikasi:

- Kingdom : Plantae
- Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
- Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan Biji)
- Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan Berbunga)
- Kelas : Monocotiledenoae (Berkeping Satu)
- Sub Kelas : -
- Ordo : Zingiberales
- Family : Zingiberaceae
- Genus : Zingiber
- Species : Zingiber officinale Var. rubrum (Jahe merah)

Jahe merah, sama seperti varietas jahe yang lain, termasuk ke dalam famili Zingiberaceae. Nama ilmiah jahe merah adalah *Zingiber officinale* Roscoe var. *Rubrum*. Varian jahe ini dikenal berbeda dibanding varietas yang lain terutama dari warna merahnya. Di beberapa daerah, jahe merah juga dikenal sebagai jahe sunti. Beberapa sinonim nama dari jahe merah adalah *Zingiber officinale* Roscoe var. *Sunti* Val., *Zingiber amomum* L., *Zingiber cholmondeleyi* (F.M. Bailey) K. Schum, *Zingiber missionis* Wall., *Zingiber officinale* var. *macrorhizonum* Makino, *Zingiber officinale* var. *rubens* Makino, dan *Zingiber sichuanense*. Rimpang jahe merah berlapis warna jingga hingga merah. Jahe merah memiliki aroma yang lebih tajam serta rasa yang lebih pedas dibanding jahe biasa.

Sama seperti tumbuhan jahe pada umumnya, jahe merah tumbuh baik di wilayah beriklim tropis yang hangat dan lembab. Jahe merah mampu tumbuh pada ketinggian 0-1.500 mdpl. Waktu yang diperlukan mulai dari pembenihan hingga dapat dipanen berkisar antara 8-10 bulan. Curah hujan dibutuhkan mulai awal penanaman benih hingga rimpang bertunas dan memasuki periode pertumbuhan. Satu bulan sebelum masa panen, jahe lebih memerlukan cuaca yang kering. Jahe secara umum tumbuh subur pada tanah liat berpasir.

Budidaya jahe dilakukan di hampir seluruh wilayah di Indonesia. Data Dirjenbun pada tahun 2013 menunjukkan bahwa produktivitas jahe tertinggi adalah di wilayah Pulau Sumatera, yaitu mencapai 27,4 ton. Sama seperti varietas jahe yang lain, jahe merah juga dibudidayakan secara vegetatif melalui rimpang. Namun, budidaya konvensional dengan

rimpang memiliki beberapa kekurangan diantaranya kecepatan proliferasi sel yang rendah, waktu pertumbuhan yang panjang, dan infeksi patogen yang mengakibatkan rusaknya rimpang. Permasalahan pengembangan budidaya jahe merah adalah adanya keterbatasan bibit unggul sehingga petani sering kali hanya menggunakan bibit yang didapatkan dari panen sebelumnya. Selain itu, tanaman jahe secara umum juga diketahui sulit melakukan pembungaan dan pembentukan biji. Budidaya jahe merah secara konvensional dengan rimpang biasa dilakukan di lahan terbuka secara langsung atau dengan menggunakan polibag jika tidak memiliki lahan yang cukup luas.

Kencur

Klasifikasi Kencur:

- Devisi : Spermatophyta
- Subdivisi : Angiospermae
- Kelas : Monocotyledonae
- Bangsa : Zingiberales
- Suku : Zingiberaceae
- Spesies : *Kaempferia galanga* Linn

Daunnya melebar letaknya mendatar hampir rata dengan permukaan tanah. Pelapah daunnya berdaging, letaknya tersembunyi di dalam tanah.

Bunganya tersusun dalam bulir atau bongkol setengah duduk. Mahkota bunga berjumlah 4-12 warnanya putih dengan bibir berwarna lembayung.

Rimpangnya bercabang cabang banyak sekali sebagian terletak diatas tanah, pada akarnya sering kali terdapat umbi yang bentuknya bulat, warnanya putih kekuningan bagian tengahnya berwarna putih sedang bagian pinggirnya coklat berbau harum.

Cara-cara tepat menanam kencur yang baik dan benar:

1. Pembenuhan

Benih kencur biasanya diperoleh dari rimpang kencur yang sudah tua, tetapi masih terlihat segar untuk menanam tanaman kencur skala kebun, alangkah baiknya rimpang tersebut disimpan di tempat yang tidak terlalu terang dan agak gelap, hingga rimpang tersebut mengeluarkan tunas. hal tersebut dilakukan agar saat ditanam di lahan kencur dapat tumbuh dengan gampang. Waktu yang tepat untuk menanam sebaiknya pada saat awal musim penghujan, karena air hujan tersebut akan bermanfaat dalam proses tumbuhnya tunas

Bibit kencur diambil dari rimpangnya yang sudah cukup tua. Rimpang tersebut disimpan pada tempat gelap hingga mengeluarkan tunas baru. Tanaman kencur dapat ditanam di beberapa tempat, seperti di dalam pot ataupun lahan yang memiliki sinar matahari yang cukup, dan tempat yang tidak terlalu basah maupun tempat terbuka. Dalam hal bibit, sebaiknya pilihlah rimpang yang terdapat di paling ujung. Rimpang yang bagus adalah rimpang dari tanaman yang cukup tua, dan hindari rimpang dari tanaman yang muda. Dari tanaman kencur tersebut diharapkan selama 1-2 minggu

rimpang tersebut sudah bertunas dan dapat tumbuh. Pertumbuhan rimpang saat awal membutuhkan kelembaban udara dengan tingkat yang cukup tinggi.

2. Persiapan Tempat

Tanah yang akan digunakan untuk menanam kencur perlu dipersiapkan dengan menggemburkan tanah tersebut. Tanah dicangkul sedalam 20-30 cm dan dalam drainase dilakukan dengan baik agar tidak terdapat genangan air di lahan. Agar hal tersebut dapat berjalan dengan baik, maka diperlukan parit-parit untuk pemisah petak. Petak dibuat secara teratur selebar 2-3 meter, dan panjang petak dapat disesuaikan dengan keadaan di lahan.

3. Jarak Tanaman

Tanaman agar kelihatan bagus dilihat perlu diperhatikan dalam menanam kencur, agar tanaman dapat tertanam rapi dan teratur maka dapat dilakukan dengan memberi jarak tanam sekitar 80 cm x 40 cm untuk kencur yang akan dipanen tua. Kemudian bibit tersebut ditanam dengan kedalaman 5-7 cm dan tunas dihadapkan ke atas. Dalam menempatkan tunas tersebut janganlah terbalik, karena hal tersebut akan berakibat memperlambat pertumbuhannya.

4. Pemberian Pupuk

Pupuk berguna untuk pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik dan mendapatkan hasil yang maksimal, dalam menanam kencur perlu memberinya pupuk. Hal tersebut dapat membantu lahan yang ditanami kencur dapat gembur dan subur. Pupuk yang dapat digunakan

seperti pupuk kandang, yang dapat membantu dalam memberikan hara organik dan dapat memperbaiki struktur tanah tersebut. Pemberian pupuk kandang ataupun pupuk organik tersebut dapat dilakukan saat tanah dicangkul maupun pada saat pengolahan.

Caranya yakni dengan mencampur pupuk dengan tanah hingga rata agar pupuk dapat meresap dan dapat memberikan hara yang dibutuhkan tanah selain digunakan untuk menjadikan struktur tanah agar lebih baik. Selain pupuk kandang maupun organik di atas, anda juga dapat memberinya pupuk buatan seperti pupuk urea, pupuk tsp maupun pupuk kcl. Pupuk urea dan pupuk kcl dapat anda berikan dua kali, dan setengah bagian lagi dapat digunakan saat ditanam, dan sisanya digunakan saat tanaman kencur berumur 45 hari. Dalam memberikan pupuk, takaran untuk pupuk tsp digunakan saat penanaman. Tanah yang subur, takaran dalam memberikan pupuk dapat dikurangi.

5. Pemeliharaan

Pemeliharaan dan perawatan yang perlu dilakukan antara lain: mulching, penyiangan, pemupukan, dan penggemburan tanah.

a. Mulching

Mulching atau penutupan tanah dengan jerami atau menggunakan ampas tebu juga perlu dilakukan.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada saat tanaman sudah memasuki minggu ke 2 hingga 4 setelah masa tanam atau tergantung dengan keadaan lahan tanam.

c. Pemupukan

Pemupukan dilakukan ketika tanaman telah memiliki daun sempurna atau sekitar minggu ke 4 dengan dosis pupuk urea 75 kilogram, kcl 100 kilogram, dan tsp 200 kilogram. lalu pada usia tanaman sekitar 3 bulan lakukan pemupukan ke 2, tanaman hanya diberi urea dengan dosis 75 kilogram.

d. Penggemburan

Penggemburan dilakukan kembali bersamaan dengan pemupukan ke 2 yaitu pada tanaman berumur sekitar 3 bulan.

e. Pengendalian OPT

Menanam tanaman pasti akan mengundang hama, yang akan mengganggu tanaman tersebut. Hama yang sering datang pada tanaman kencur yaitu ulat pemakan daun ulat ini biasanya bernama ulat karena diocles dan udas pesfolus yang menyerang kencur dengan cara menggerogoti daunnya. Hal yang dapat dilakukan apabila ulat yang menyerang masih dalam jumlah sedikit, yaitu anda dapat membasminya dengan menggunakan cara yang manual yakni menangkap ulat tersebut dan membunuhnya. Tetapi apabila ulat yang menyerang sudah terbilang berat, anda dapat membasminya dengan menggunakan insektisida, seperti jenis nogos 50 ec. Dalam menggunakan insektisida tersebut haruslah sesuai dengan petunjuk dan takaran yang telah dituliskan dikemasannya.

f. Panen

Panen dapat dilakukan setelah tanaman berusia 8-12 bulan. Caranya dengan menarik tanaman kencur sampai keluar akar rimpangnya. Bisa menariknya langsung dengan tangan ataupun menggunakan alat bantu seperti sekop kecil atau sabit. Mendapatkan hasil dari jerih payah yang telah dilakukan merupakan hal yang sangat memuaskan. Tanaman kencur dapat dipanen setelah tanaman tersebut berusia sekitar 8-12 bulan, atau saat musim kemarau datang. Saat kemarau datang, tanaman kencur akan mati, dan saat musim penghujan akan hidup kembali. Saat tanaman kencur mati, maka waktu itu kencur sudah dapat dipanen. Cara memanennya yakni dengan membongkar semua tanaman dan rimpang kencur yang sudah dipanen tersebut dibersihkan dari tanah yang melekat. Dan rimpang kencur siap untuk digunakan.

Kunyit

Klasifikasi

- Kerajaan : Plantae
- Divisi : Magnoliophyta
- Kelas : Liliopsida
- Subkelas : Zingiberidae
- Ordo : Zingiberales
- Familia : Zingiberaceae
- Genus : Curcuma
- Spesies : *C. longa*

Kunyit merupakan tanaman obat berupa semak dan bersifat tahunan (perennial) yang tersebar di seluruh daerah tropis. Tanaman kunyit tumbuh subur dan liar disekitar hutan/bekas kebun. Diperkirakan berasal dari Binar pada ketinggian 1300-1600m dpl, ada juga yang mengatakan bahwa kunyit berasal dari India. Kata Curcuma berasal dari bahasa Arab Kurkum dan Yunani Karkom. Pada tahun 77-78 SM, Dioscorides menyebut tanaman ini sebagai Cyperus menyerupai jahe, tetapi pahit, kelat, dan sedikit pedas, tetapi tidak beracun. Tanaman ini banyak dibudidayakan di Asia Selatan khususnya di India, Cina Selatan, Taiwan, Indonesia (Jawa), dan Filipina.

Tanaman kunyit tumbuh bercabang dengan tinggi 40-100 cm. Batang merupakan batang semu, tegak, bulat, membentuk rimpang dengan warna hijau kekuningan dan tersusun dari pelepah daun (agak lunak). Daun tunggal, bentuk bulat telur (lanset) memanjang hingga 10-40 cm, lebar 8-12,5 cm dan pertulangan menyirip dengan warna hijau pucat. Berbunga majemuk yang berambut dan bersisik dari pucuk batang semu, panjang 10-15 cm dengan mahkota sekitar 3 cm dan lebar 1,5 cm, berwarna putih/kekuningan. Ujung dan pangkal daun runcing, tepi daun yang rata. Kulit luar rimpang berwarna jingga kecoklatan, daging buah merah jingga kekuningkuningan.

Kunyit (*Curcuma domestica* Val) termasuk salah satu tanaman rempah dan obat, habitat asli tanaman ini meliputi wilayah Asia khususnya Asia Tenggara. Tanaman ini kemudian mengalami persebaran ke daerah Indo-Malaysia, Indonesia, Australia bahkan Afrika. Hampir setiap orang Indonesia dan India serta bangsa Asia umumnya pernah

mengonsumsi tanaman rempah ini, baik sebagai pelengkap bumbu masakan, jamu atau untuk menjaga kesehatan dan kecantikan.

Kunyit tumbuh dengan baik di tanah yang tata pengairannya baik, curah hujan 2.000 mm sampai 4.000 mm tiap tahun dan di tempat yang sedikit terlindung. Tapi untuk menghasilkan rimpang yang lebih besar diperlukan tempat yang lebih terbuka. Rimpang kunyit berwarna kuning sampai kuning jingga.

Lengkuas

Klasifikasi

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Magnoliophyta
- Class : Liliopsida
- Ordo : Zingiberales
- Famili : Zingiberaceae
- Genus : *Alpinia*
- Spesies : *Alpinia purpurata* (Vielil) K.Schum

Lengkuas (*Alpinia galagal*) merupakan salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai penyedap masakan. Lengkuas yang banyak dikenal oleh masyarakat adalah lengkuas rimpang putih dan rimpang merah. Lengkuas kaya akan nutrisi dan senyawa kimia yang baik bagi kesehatan, yaitu vitamin A dan C, zat besi, flavonoid, sodium, fitronutrien, minyak atsiri, eugenol, dan kristal kuning. Kandungan tersebut mampu mengobati beberapa penyakit seperti penyakit paru-paru, diare, sakit gigi, perut kembung,

demam, pembesaran limpa, dan radang sendi. Lengkuas juga bermanfaat melancarkan system peredaran darah, mengencerkan dahak, mengatasi bercak kulit, memperlancar buang angin, melancarkan system metabolisme.

Persemaian

Bibit lengkuas diperoleh melalui proses penyemaian. Penyemaian diawali dengan menjemur lengkuas yang baru dipanen, namun tidak sampai kering. Rimpang lalu disimpan selama 30-60 hari, lalu dipatahkan dengan tangan. Lengkuas yang dipatahkan harus memiliki 3-5 mata tunas, lalu dijemur ulang selama 1-1.5 hari. Bibit dicelupkan kedalam larutan fungsida untuk mengeliminasi jamur dan parasite yang menempel. Bibit lalu dimasukkan kedalam peti kayu dan sambal ditutup dengan abu gosok dan sekam padi secara bergantian hingga penuh. Hasil persemaian lalu dibuka setelah 2-4 minggu.

Penanaman

Penanaman lengkuas cukup mudah karena metodenya hampir sama dengan penanaman tanaman rimpang lainnya. Penanaman lengkuas dilakukan diawal musim penghujan. Hal ini karena tunas muda membutuhkan banyak air. Penanaman dilakukan diatas bedengan, lalu dibuat lubang tanaman sedalam 3-7.5 cm. Bibit diposisikan rebah dalam lubang.

Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyulaman, pemupukan, penyiangan, penyiraman. Penyulamana

dilakukan 2-3 minggu setelah tanam. Pupuk yang digunakan biasanya pupuk kandang atau pupuk kompos. Penyiangan gulma dilakukan ketika tanaman berumur 2-4 minggu dan dilakukan secara terus menerus hingga tanaman 3-6 minggu, dan dihentikan ketika tanaman berumur 6-7 bulan. Lengkuas tidak membutuhkan banyak air menjelang panen.

Pemupukan

Untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman lengkuas, maka perlu untuk dilakukan pemupukan. Pemupukan menggunakan pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Adapun fungsi dan dosis pada tanaman lengkuas dari masing-masing yaitu:

1. Pupuk Organik Padat

Penggunaan pupuk organik padat menyesuaikan dengan umur dari tanaman. Untuk aplikasi pada tanaman dapat dilakukan dengan cara dilarutkan dalam air kemudian disiramkan atau dikocorkan secara merata. Untuk detail penggunaan pupuk organik padat yaitu dilakukan sebelum olah tanah dengan dosis 1-2 sendok makan yang dilarutkan dalam 10 liter air untuk 50 tanaman lengkuas dan 14 hari setelah tanam dilakukan pemupukan lagi dengan dosis yang sama.

2. Pupuk Organik Cair

Penggunaan pupuk organik cair yaitu diberikan 10 hari sekali dan diberikan dengan cara disiramkan maupun disemprotkan pada tanaman. Untuk dosis penggunaan yaitu 3 tutup botol pupuk organik cair

dilarutkan dalam 14 liter air disiramkan pada pada sejumlah 70 tanaman lengkuas.

Panen

Panen dilakukan setelah tanaman berumur 10-12 bulan. Tanaman lengkuas yang siap panen memiliki ciri-ciri daun yang mulai layu. Panen dilakukan dengan cara membongkar rimpang dengan rimpang garpu tanah, lalu garpu diangkat ke atas secara perlahan. Lengkuas yang telah dipanen lalu dibersihkan dengan cara dipukul pelan-pelan untuk memisahkannya dari kotoran.



Gambar 3.3 Budidaya Jahe Merah, Kencur, Kunyit dan Lengkuas

Bab 4
PENUTUP

Di masa pandemi Covid-19 masyarakat memerlukan herbal yang mempunyai khasiat menaikkan daya tahan tubuh, oleh karena itu mitra ingin mempunyai usaha inovasi produk minuman jamu serbuk instan jahe, kencur, kunyit dan lengkuas yang dijual secara online melalui promosi di Instagram dan whatsapp. Untuk mendukung produksi usaha maka dilakukan budidaya tanaman TOGA yang diproduksi menjadi minuman jamu tradisional serbuk instan.

~oOo~

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, R., Yesmin, R., Satter, M.A., Habib, R., & Yeasmin, T. (2018). Antioxidant and antineoplastic activities of methanolic extract of *Kaempferia galanga* Linn. Rhizome against Ehrlich ascites carcinoma cells. *Journal of King Saud University Science*, 30(3), 386-392.
- Bagad, A. S., Joseph, J. A., Bhaskaran, N., & Agarwal, A. (2013). Comparative Evaluation of Anti-Inflammatory Activity of Curcuminoids, Turmerones, and Aqueous Extract of *Curcuma longa*. *Advances in pharmacological sciences*, 2013, 805756.
- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. (2020). *Buku Saku Bahan Pangan Potensial untuk Anti Virus dan Imun Booster*. Jakarta: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- BPOM RI. (2020). *Buku Saku Suplemen Kesehatan untuk Memelihara Daya Tahan Tubuh dalam Menghadapi Covid-19*. Jakarta: Badan POM Republik Indonesia.
- Brendler, T., Nathan, J., Potter, J. C., & Rodgers, K. (2000). *PDR for Herbal Medicines*. New Jersey: Medical Economics Company Inc.
- Carrasco, F. R., Schmidt, G., Romero, A. L., Sartoretto, J. L., Caparroz-Assef, S. M., Bersani-Amado, C. A., & Cuman, R. K. (2009). Immunomodulatory activity of *Zingiber officinale* Roscoe, *Salvia officinalis* L. and *Syzygium aromaticum* L. essential oils: evidence for

humor- and cell-mediated responses. *The Journal of pharmacy and pharmacology*, 61(7), 961–967.

Galen, E. Van., Kroes, B., & García-Llorente, G. (2018). Assessment report on *Curcuma longa* L. rhizoma-EMA/HMPC/749518/2016. *European Medicines Agency-Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC)*, 1–34

Harbone, J.B. (1987). *Metode Fitokimia. Penuntut Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Terjemahan K. Padmawinata & I. Soediro*. Bandung: ITB.

Indrayan, A.K., Kurian, A., Tyagi, P., Shatru, A., & Rathi, A.K. (2007). Comparative Chemical Study of Two Varieties of Attractive Medicinal Plant *Kaempferia galanga* Linn. *Natural Product Radiance*, 6(4), 327-333.

Islam, F., Ghosh, S., & Khanam, J. A. (2014). Antiproliferative and hepatoprotective activity of metabolites from *Corynebacterium xerosis* against Ehrlich Ascites Carcinoma cells. *Asian Pacific journal of tropical biomedicine*, 4(Suppl 1), S284–S292.

Islam, S., Nasrin, S., Khan, M. A., Hossain, A. S., Islam, F., Khandokhar, P., Mollah, M. N., Rashid, M., Sadik, G., Rahman, M. A., & Alam, A. H. (2013). Evaluation of antioxidant and anticancer properties of the seed extracts of *Syzygium fruticosum* Roxb. growing in Rajshahi, Bangladesh. *BMC complementary and alternative medicine*, 13, 142.

Kim, H., Jang, E., Kim, S. Y., Choi, J. Y., Lee, N. R., Kim, D. S., Lee, K. T., Inn, K. S., Kim, B. J., & Lee, J. H. (2018). Preclinical Evaluation of In Vitro and In Vivo Antiviral Activities of KCT-01, a New Herbal Formula against Hepatitis B Virus. *Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM*, 2018, 1073509.

- Lee, G. H., Lee, H. Y., Choi, M. K., Chung, H. W., Kim, S. W., & Chae, H. J. (2017). Protective effect of *Curcuma longa* L. extract on CCl₄-induced acute hepatic stress. *BMC research notes*, 10(1), 77.
- Miranti, M.G., Pasngesthi, L.T., Kristiastuti, D., Lutfiati, D., Dewi, R., & Ruhana, A. (2021). Edukasi dan Pembuatan Jamu Instan Berbasis Home Industry bagi Masyarakat yang Terkena Dampak Ekonomi dalam Masa Pandemi. *ABIMANYU: Journal of Community Engagement*, 2(2).
- Perka BPOM RI. (2005). Kriteria dan Tata Laksana Pendaftaran Obat Tradisional, Obat Herbal Terstandar dan Fitifarmaka, Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor: HK.00.05.41.1384.
- Perka BPOM RI. (2012). Cara Produksi Pangan yang Baik untuk Industri Rumah Tangga, Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.03.1.23.04.12.2206 Tahun 2012.
- Perka BPOM RI. (2012). Pedoman Pemberian Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga Nomor HK.03.1.23.04.12.2205.
- Perka BPOM RI. (2012). Tata Cara Pemeriksaan Sarana Produksi Pangan Industri Rumah Tangga, Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.03.1.23.04.12.2207.
- Perka BPOM RI. (2013). Batas Maksimum Penggunaa Bahan Tambahan Pangan Pengawet, Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2013.
- Wathoni, N., Rusdiana, T., Hutagaol, R.Y. (2009). *Formulasi Gel Antioksidan Ekstrak Rimpang Lengkuas (Alpinia*

galangal L.Willd) dengan Menggunakan Basis Aqupec 505 HV. Bandung: Unpad.

World Health Organization. (1999). *WHO monographs on selected medicinal plants (Vol. 1)*. World Health Organization.

~oOo~

Copyright © 2023
PENERBIT NEM

Tentang Penulis



apt. Dra. Hj. Darini Kurniawati, Sp.FRS., lahir di Bantul, Yogyakarta pada 08 Desember 1966. Saat ini penulis tinggal di Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Pendidikan tinggi ditempuh mulai dari S-1 di Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta (lulus 1990), melanjutkan pendidikan profesi Apoteker di Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta (lulus 1991). Pendidikan S2 mengambil program studi Spesialis-1 Farmasi Rumah Sakit di Universitas Airlangga Surabaya (lulus 1998). Penulis memulai karier di RSUD dr. Murjani Sampit melaksanakan pelayanan kefarmasian di rumah sakit. Selain itu, juga aktif di organisasi Ikatan Sarjana Farmasi Indonesia yang sekarang menjadi Ikatan Apoteker Indonesia. Aktivitas penulis saat ini mengajar pada jenjang sarjana pada program studi Sarjana Farmasi Universitas Sari Mulia Banjarmasin. Jalin kerja sama dengan penulis via surel darinikurniawati@gmail.com.



Inovasi Produk TOGA Immunomodulator dan Budidayanya

Saat ini banyak UMKM yang bangkrut dan ingin beralih pada usaha yang produknya banyak dibeli masyarakat sehingga mudah mendapatkan penghasilan untuk meningkatkan ekonomi mitra. Empon-empon seperti jahe, kunyit, kencur, dan lengkuas banyak dibeli masyarakat, tapi akan cepat busuk, oleh karena itu dibuat produk inovasi yang lebih awet tersimpan dan dengan rasa, warna, dan bau yang lebih nyaman.

Buku ini mengajak pembaca untuk membudidayakan TOGA empon-empon di lahan pekarangan rumah yang mempunyai manfaat bagi diri sendiri, keluarga, dan bisa menambah penghasilan ekonomi.