

**PENYULUHAN DAN PELATIHAN PEMBUATAN MINUMAN INSTAN JAHE  
(*ZINGIBER OFFICINALE*) SEBAGAI IMUNOMODULATOR DALAM UPAYA  
PENINGKATAN IMUNITAS DAN MINAT KEWIRAUSAHAAN  
MASYARAKAT DESA SIRNARAJA DI ERA NEW NORMAL**

Vera Nurviana<sup>1\*</sup>, Nur Rahayuningsih<sup>2</sup>, Keni Idacahyati<sup>3</sup>, Yadi Aditya Prawira<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Bakti Tunas  
Husada

Email Korespondensi: veranurviana@universitas-bth.ac.id

Disubmit: 15 Juli 2022

Diterima: 04 Agustus 2022

Diterbitkan: 01 Oktober 2022

DOI: <https://doi.org/10.33024/jkpm.v5i10.7235>

### **ABSTRAK**

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan salah satu tanaman herbal yang banyak ditanam oleh masyarakat desa Sirnaraja, Kecamatan Cigalontang, Kabupaten Tasikmalaya. Khasiat jahe sebagai obat herbal terutama imunomodulator sudah terbukti baik secara empiris maupun secara ilmiah. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan pembuatan minuman instan jahe bertujuan untuk memanfaatkan potensi daerah, memberikan informasi tentang pemanfaatan jahe untuk meningkatkan imunitas tubuh dan meningkatkan minat kewirausahaan masyarakat dengan pelatihan pembuatan sediaan minuman instan Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan oleh tim KKN Prodi S1 Farmasi Universitas BTH dengan memberikan penyuluhan dan pelatihan yang bertempat di Gor Desa Sirnaraja. Adapun susunan kegiatannya meliputi: Pengisian kuesioner pretest, kegiatan sosialisasi mengenai tanaman jahe, persiapan bahan baku minuman herbal jahe, demonstrasi pembuatan produk minuman herbal jahe, serta pengisian kuesioner post test oleh peserta kegiatan. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan pembuatan sediaan minuman instan jahe sebagai upaya peningkatan imunitas dan minat kewirausahaan masyarakat desa Sirnaraja dihadiri oleh ibu-ibu kader PKK dengan antusias yang sangat tinggi. Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan uji T berpasangan dapat diperoleh nilai p-value ( $0.000 < \alpha (0.05)$ ), hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara nilai skor kuesioner peserta sebelum dan sesudah kegiatan berlangsung. Kegiatan tersebut dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta mengenai manfaat dan cara pembuatan minuman instan jahe sebagai imunomodulator serta mampu mendorong minat kewirausahaan masyarakat.

**Kata Kunci:** Jahe, Imunomodulator, Minuman Herbal, Potensi Daerah

### **ABSTRACT**

*Ginger (Zingiber officinale) is one of the herbal plants that is widely grown by the people of Sirnaraja village, Cigalontang District, Tasikmalaya Regency. The efficacy of ginger as an herbal medicine, especially immunomodulators, has been proven both empirically and scientifically. Extension activities and training on making instant ginger drinks aim to take advantage of regional potential, provide information about the use of ginger to improve body training and increase community entrepreneurial interest by making instant ginger drink*

*preparations as an immunomodulator. This community service is carried out by the KKN team of the S1 Pharmacy Study Program at BTH University by providing counseling and training located in Gor Sirnaraja Village. The composition of the activities includes: Filling out the pretest questionnaire, socialization activities regarding ginger plants, preparation of raw materials for ginger herbal drinks, demonstrations of making ginger herbal drink products, as well as filling out post-test questionnaires by activity participants. Results: Counseling and training activities on making ginger instant drink preparations as an effort to increase immunity and entrepreneurial interest of the people of Sirnaraja village were attended by PKK cadres with very high enthusiasm. Based on the results of statistical tests using paired T-tests, a p-value ( $0.000$ ) <  $\alpha$  ( $0.05$ ) can be obtained, this shows that there is a significant average difference between the scores of participants' questionnaire scores before and after the activity took place. The activity can increase participants' knowledge and understanding of the benefits and ways of making ginger instant drink as an immunomodulator and be able to encourage people's entrepreneurial interest.*

**Keywords:** *Ginger, Immunomodulator, Herbal Drink, Regional Potential*

## 1. PENDAHULUAN

Hingga saat ini, pandemi COVID-19 belum berakhir. Walaupun demikian, di Indonesia jumlah kasus baru sudah mulai melandai (Zen et al., 2022). Sistem imun tubuh sangat penting untuk di jaga dalam era covid-19 seperti saat ini (Nurlila & La Fua, 2020). Sistem imun merupakan suatu pertahanan tubuh untuk melindungi diri dari bahaya lingkungan sekitar yang dianggap asing bagi tubuh seperti bakteri, virus, jamur, parasit dan protozoa yang dapat menyebabkan infeksi bagi tubuh (Haeria et al., 2017). Sistem imun tubuh dapat dijaga dan ditingkatkan dengan mengkonsumsi vitamin maupun herbal dari alam yang berkhasiat sebagai imunomodulator (Darsini & Aryani, 2022).

Imunomodulator merupakan senyawa yang mampu mempengaruhi sistem kekebalan tubuh manusia (Masniah et al., 2021). Cara kerja imunomodulator meliputi mengembalikan fungsi imun yang terganggu (imunorestorasi), memperbaiki fungsi sistem imun (imunostimulasi) dan menekan respon imun (imunopresi) (Puspitaningrum et al., 2018); (Nurviana & Ruswanto, 2022). Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas imunomodulator ialah rimpang jahe. Rimpang jahe (*Zingiber officinale*) merupakan suku Zingiberaceae yang tersebar luas di Asia Tenggara, secara empiris digunakan sebagai bumbu masak dan obat tradisional untuk melawan berbagai kondisi medis seperti diabetes, arthritis, rematik, nyeri, sakit tenggorokan, sembelit, gangguan pencernaan, hipertensi, demensia, demam, penyakit menular dan helminthiasis (Lilyawati et al., 2019). Tanaman jahe (*Zingiber officinale*) banyak dibudidaya oleh masyarakat Desa Sirnaraja, Kecamatan Cigalontang, Kabupaten Tasikmalaya. Jahe secara empiris banyak digunakan sebagai minuman kesehatan. Gingerol dari rimpang jahe yang mempunyai aktivitas sebagai imunomodulator (Lilyawati et al., 2019).

Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan salah satu program wajib untuk mahasiswa S1 farmasi, fakultas farmasi Universitas Bakti Tunas Husada Tasikmalaya. Tujuan program ini adalah ikut serta membantu masyarakat dalam memecahkan masalah-masalah pembangunan melalui pendekatan

ilmiah, meningkatkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni dalam melaksanakan pembangunan, meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang relevansi materi pembelajaran di kampus dan realita kehidupan dalam masyarakat, meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang masalah pembangunan di masyarakat, dan melakukan upaya pemecahan masalah dalam masyarakat dengan bekerja sebagai “team work”.

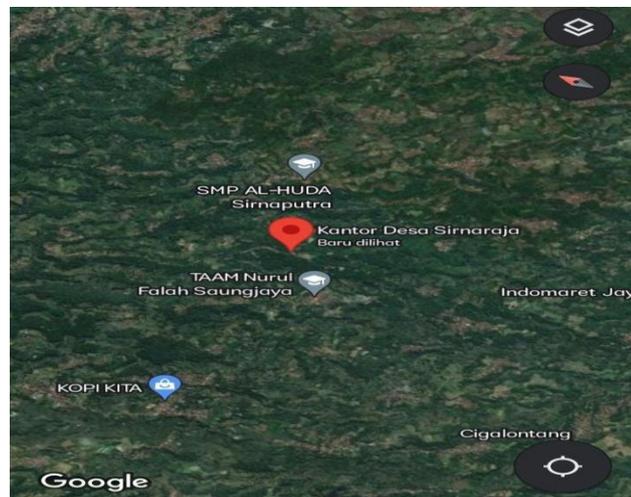
Salah satu bentuk realisasi kegiatan program KKN kelompok 6 adalah upaya untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang potensi dan pemanfaatan jahe melalui kegiatan “**Penyuluhan dan Pelatihan Pembuatan Minuman Instan Jahe (*Zingiber officinale*) sebagai Imunomodulator dalam Upaya Peningkatan Imunitas dan Minat Kewirausahaan Masyarakat Desa Sirnaraja di Era *New Normal***”. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan tentang pemanfaatan jahe sebagai minuman herbal instan yang meningkatkan daya imun tubuh sebagai upaya menjaga kesehatan diri sendiri, keluarga, dan masyarakat sekitar. Selain itu, dapat mendorong minat masyarakat dalam berwirausaha minuman herbal instan jahe sebagai bentuk pemanfaatan potensi yang dapat meningkatkan perekonomian daerah tersebut.

## 2. MASALAH DAN RUMUSAN PERTANYAAN

Pada masa pandemi, tubuh harus memiliki daya tahan yang sangat kuat. Sistem imun tubuh penting untuk dijaga dalam masa pandemi covid-19, selain mengonsumsi makan yang bergizi dan istirahat yang cukup, tambahan suplemen untuk meningkatkan daya tahan tubuh juga diperlukan, misalnya berasal dari herbal. Selain Kesehatan, salah satu dampak dari pandemi Covid-19 yaitu menyebabkan perekonomian mengalami penurunan, contohnya pemutusan pekerjaan masyarakat. Berdasarkan data grafik di Badan Pusat Statistik (BPS) persentase penduduk miskin pada September 2021 yaitu 9,71 persen. Maka dari itu diperlukannya suatu peluang usaha untuk menurunkan persentase kemiskinan masyarakat.

Tanaman jahe adalah salah satu tanaman yang dapat dikonsumsi dan dibuat menjadi jamu untuk *immune booster* (Utami et al., 2022). Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan salah satu tanaman herbal yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat Desa Sirnaraja, Kecamatan Cigalontang, Kabupaten Tasikmalaya. Sehingga pengambilan tema tentang pemanfaatan jahe sebagai minuman herbal instan yang berkhasiat imunomodulator diharapkan dapat menjadi solusi penanggulangan masalah kesehatan dan

ekonomi di daerah tersebut. Kegiatan “Penyuluhan dan Pelatihan Pembuatan Minuman Instan Jahe (*Zingiber officinale*) sebagai Imunomodulator dalam Upaya Peningkatan Imunitas dan Minat Kewirausahaan Masyarakat Desa Sirnaraja di Era *New Normal*” dilakukan di kantor desa Sirnaraja. Peta lokasi pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tempat Pelaksanaan

### 3. KAJIAN PUSTAKA

Sistem imun adalah suatu sistem yang kompleks terintegrasi dari sel, jaringan, organ, dan mediator yang terlibat untuk mempertahankan tubuh kita terhadap serangan asing yang mengancam integritasnya. Daya tahan tubuh atau sistem imun merupakan sistem koordinasi respon biologis yang bertujuan untuk melindungi integritas dan identitas individu serta mencegah invasi organisme dan zat yang berbahaya di lingkungan yang dapat merusak dirinya. Rangsangan terhadap sel-sel tersebut terjadi apabila kedalam tubuh terpapar suatu zat oleh sel atau jaringan yang dianggap asing. Sistem daya tahan tubuh ada dua yaitu kekebalan alami dan kekebalan adaptif. Kekebalan alami melibatkan sel-sel pembunuh alami yaitu neutrofil (leukosit) dikenal dengan istilah makrofag, sedangkan kekebalan adaptif melibatkan limfosit sel darah putih (T dan B) yang mampu menghasilkan antibodi sebagai respon imun. Sistem kekebalan yang didapat menciptakan memori imunologis, misalnya pada campak jika sekarang terkena campak dan sembuh maka akan terlindungi seumur hidup dari campak (Samsudin, 2020).

Karena kekebalan tubuh seseorang memainkan peran penting dalam penyebaran infeksi COVID-19, maka obat herbal yang memiliki efek imunomodulator, berpotensi sebagai salah satu metode pencegahan dan bahkan agen terapeutik untuk pasien dengan infeksi COVID-19 (Zen et al., 2022). Sistem imun dapat ditingkatkan dengan memperbaiki fungsi sistem imun menggunakan bahan-bahan yang dapat merangsang sistem kekebalan tersebut atau yang disebut dengan imunomodulator (Lilyawati et al., 2019). Imunomodulator adalah zat atau substansi yang dapat memodifikasi respons imun dengan mengaktifkan mekanisme pertahanan alamiah maupun adaptif, seperti mengembalikan ketidakseimbangan sistem imun yang terganggu. Oleh sebab itu, dengan mengkonsumsi imunomodulator dapat mengembalikan keseimbangan sistem imun yang terganggu. Imunomodulator

bekerja dengan dua cara, yakni imunostimulan dan immunosupresan. Imunostimulan adalah senyawa yang dapat meningkatkan kerja komponen-komponen sistem imun. Imunostimulan diberikan untuk meningkatkan respon imun terhadap penyakit atau infeksi. Immunomodulator bekerja untuk mengembalikan sistem imun sehingga memberikan manfaat yang besar untuk tubuh (Zen, *et al* 2022). Selain itu, immunorestorasi yang merupakan suatu tindakan untuk mengembalikan fungsi sistem imun yang terganggu dengan memberikan berbagai komponen sistem imun (Handayani, 2010);(Lilyawati *et al.*, 2019).

Salah satu bahan alam yang dapat digunakan sebagai immunomodulator adalah jahe (*Zingiber officinale*). Bagian tanaman yang digunakan adalah bagian rimpang. Rimpang jahe mengandung 1% -4% minyak atsiri dan oleoresin. Bau dan rasa khas jahe disebabkan oleh minyak atsiri dan juga senyawa fenolik nonvolatil, yang memiliki sifat menyengat. Minyak atsiri (ekstraksi uap) terutama terdiri dari hidrokarbon sekuiterpen, terutama zingiberol, yang menimbulkan aroma khas jahe. Fitokimia fenolik jahe yang tidak mudah menguap terdiri dari gingerol, shogaols, paradols, dan zingerone, dan lebih dari 30 senyawa terkait gingerol dapat difraksinasi dari jahe mentah (Lete & Allué, 2016). Rimpang jahe juga mengandung zingiberene,  $\alpha$ -curcumene,  $\beta$ - Sesquiphellandrene,  $\beta$ -bisabolene, dan zat pedas dengan komponen utama gingerol serta shogaols (WHO, 1999);(BPOM, 2013). Senyawa 6-gingerol dari rimpang jahe memiliki aktivitas sebagai immunomodulator dengan berbagai mekanisme sebagai immunostimulan dan immunosupresan dan ditinjau dari aspek penggunaan yaitu dosis secara oral sebagai immunostimulan 100-200mg/kg dan immunosupresan 2%, dan secara intraperitoneal yaitu Immunostimulan 30mg/kg, dan Immunosupresan 2 mg/kg-25 mg/kg (Lilyawati *et al.*, 2019).

#### 4. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan dengan memberikan penyuluhan pembuatan minuman herbal berupa pemanfaatan Jahe (*Zingiber officinale*) sebagai minuman herbal immunomodulator dalam rangka meningkatkan imunitas tubuh, yang disampaikan secara sederhana, informatif dan menarik dengan menggunakan video dan leaflet. Selain itu untuk merangsang minat kewirausahaan masyarakat, dilakukan juga pelatihan secara langsung (demo) pembuatan minuman instan jahe. Kegiatan tersebut dilaksanakan pada hari Sabtu, 18 Juni 2022. Yang bertempat di Gor Desa Sirnaraja, Kp. Sirnajaya, Kecamatan Cigalontang, Kabupaten Tasikmalaya. Dengan jumlah peserta yang hadir yaitu 37 orang yang merupakan ibu-ibu kader PKK.

Kegiatan yang dilakukan oleh tim PKM adalah sebagai berikut.

1. Pendaftaran peserta
2. Pretest yang dipandu oleh tim PKM secara lisan untuk mengisi kuisisioner yang telah disediakan.
3. Pemberian materi serta pembagian leaflet penyuluhan tentang immunomodulator dan manfaat tanaman herbal dalam meningkatkan kekebalan tubuh
  - a. Materi yang diberikan: Pengertian Imunitas tubuh, Cara Menjaga Kekebalan (imunitas tubuh), Pemanfaatan Jahe sebagai Immunomodulator serta Cara dan Manfaat Pembuatan Serbuk Instan Jahe

- b. Metode: Presentasi, pemutaran video, pembuatan secara langsung dan diskusi/tanya jawab
- c. Evaluasi: dilakukan oleh tim PKM dengan melakukan post-test (peserta mengisi kuisioner menggunakan pertanyaan yang sama dengan pre-test. Hal ini dilakukan untuk mengukur pengetahuan dan minat kewirausahaan peserta setelah penyampaian materi.
- d. Pemateri: Tim PKM
- e. Mitra: masyarakat desa Sirnaraja

## 5. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 28 Juni 2022 pada pukul 09.00-Selesai WIB di Gor Desa Sirnaraja, Kp. Sirnajaya, Kecamatan Cigalontang, Kabupaten Tasikmalaya. Peserta penyuluhan yaitu ibu-ibu kader PKK Desa Sirnaraja dengan total peserta 37 orang. Peserta dibekali pemahaman tentang pemanfaatan jahe sebagai salah satu potensi daerah yang dikaitkan dengan kebutuhan saat ini yaitu menjaga kesehatan dengan meningkatkan imun (kekebalan) tubuh.

Pada dasarnya Jahe banyak ditanam dan dimanfaatkan masyarakat di daerah desa Sirnaraja, kec. Cigalontang, Tasikmalaya sebagai rempah bumbu masakan juga minuman kesehatan (jamu). Masyarakat mengenal minuman jahe sebagai penghangat tubuh mencegah mual, flu, menyembuhkan luka, dan gangguan pencernaan. Akan tetapi tidak semua tau khasiat jahe sebagai imunomodulator yang mampu meningkatkan daya tahan tubuh. Sehingga dilakukan pemaparan tentang khasiat jahe secara keseluruhan berdasarkan kajian ilmiah yang diramu secara sederhana sehingga bisa mudah dimengerti.

Jahe memiliki khasiat sebagai zat antioksidan, imunomodulator, antikanker, antiinflamasi, antiapoptosis, antihiperlipidemia, antiangiogenesis, antiarterosklerotik (antilipidemik), dan antiemetik. Adanya antioksidan yang kuat mampu mengurangi serta mencegah terbentuknya radikal-radikal bebas dan telah dianggap sebagai obat herbal yang aman dengan efek samping yang sangat minimal (Fitriana et al., 2013). Daya tahan tubuh tidak hanya mencegah terjadinya penularan namun juga berfungsi untuk mempercepat proses penyembuhan dan pemulihan dari sakit. Daya tahan tubuh dapat ditingkatkan dengan konsumsi makanan yang bergizi dan sumber komponen bioaktif yang memiliki aktivitas antiviral dan imunomodulator/immune booster (Noena & Base, 2020).

Jumlah jahe yang melimpah dapat menimbulkan permasalahan tersendiri yaitu jahe tidak dimanfaatkan secara optimal (Aditya et al., 2018). Jahe mudah busuk sehingga diperlukan upaya pemanfaatan yang mampu meningkatkan daya simpan. Salah satunya adalah dengan membuat sediaan serbuk instan. Minuman serbuk instan adalah produk olahan pangan siap saji berbentuk serbuk, mudah larut dalam air, praktis dalam penyajian dan memiliki daya simpan yang cukup lama (Nisfiyah & Desnita, 2011).

Bahan baku yang sudah dipilih dan dipisahkan kemudian dilakukan proses sortasi basah (Afriani et al 2022). Sortasi basah dimaksudkan untuk memisahkan kotoran atau bahan asing serta bagian tanaman lain yang tidak diinginkan dari bahan simplisia. Kotoran yang dimaksud dapat berupa tanah, kerikil, rumput, gulma, tanaman lain yang mirip, bahan yang telah busuk/rusak, serta bagian tanaman lain yang memang harus dipisahkan dan dibuang (Balitbang, 2011). Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan kotoran lain yang melekat pada bahan simplisia. Khusus untuk bahan

yang mengandung senyawa aktif mudah larut dalam air; pencucian dilakukan secepat mungkin (tidak direndam). Setelah bahan dicuci bersih kemudian ditiriskan untuk mencegah pembusukan atau bertambahnya kandungan air. Penirisan dimaksudkan untuk mengurangi atau menghilangkan kandungan air di permukaan bahan dan dilakukan sesegera mungkin sehabis pencucian. Kemudian dilakukan pengupasan kulit luarnya untuk mengurangi kontaminasi mikroba (Widiyastuti, 2015). Jahe kemudian dirajang, dan dimasukkan ke dalam blender dengan ditambahkan air untuk mempermudah proses, rimpang jahe diblender sampai menghasilkan sari rimpang jahe.

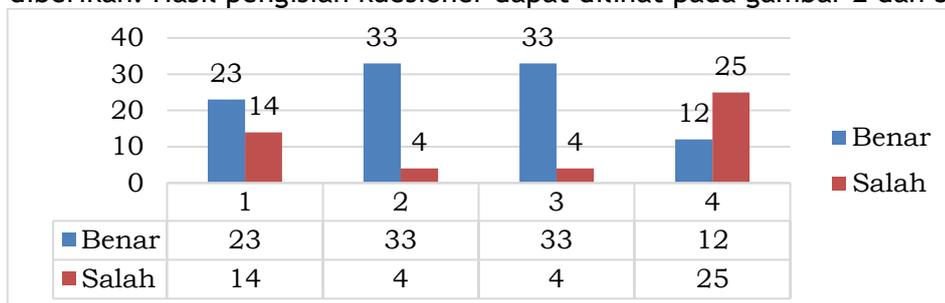
Pada Proses pembuatan serbuk dapat dilakukan dengan menggunakan metode kristalisasi. Metode ini biasanya digunakan oleh industri rumahan karena sangat efisien dan efektif (Sikharini et al 2021). Tahapan pada proses kristalisasi, gula pasir yang dimasukkan ke dalam sari jahe, yang dimasak dengan menggunakan panas api yang kecil (suhu dibawah 100°C) serta dilakukan proses pengadukan secara terus hingga terbentuk kristal, kemudian diamkan sejenak hingga dingin. Proses selanjutnya adalah penghalusan dan pengayakan serbuk atau kristal sampai mendapatkan bubuk yang halus. Keuntungan menggunakan metode ini yaitu anggaran yang digunakan murah, proses pembuatan yang cepat dan bubuk yang dihasilkan dalam jumlah banyak (Susanty, 2018)

Antusias peserta dapat terlihat dari interaksi aktif yang terjalin, dimana banyak pertanyaan yang diberikan peserta serta tak sedikit yang kemudian berbagi pengalaman. Dokumentasi kegiatan dan produk yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 1.

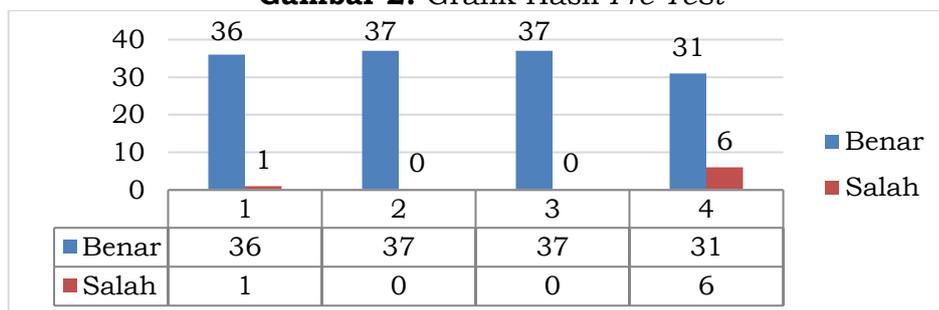


Gambar 1. Dokumentasi Kegiatan dan Produk Minuman Jahe Instan

Evaluasi keberhasilan kegiatan dilakukan dengan membagikan kuesioner sebelum dan sesudah kegiatan dengan pertanyaan yang sama dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan penyuluhan dan pelatihan yang diberikan. Hasil pengisian kuesioner dapat dilihat pada gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Grafik Hasil Pre-Test



Gambar 3. Hasil Post-Test

Berdasarkan gambar 2 dan 3 dapat terlihat bahwa antusias dari peserta penyuluhan sangat besar. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa peserta mengalami peningkatan pemahaman. Pada hasil *pre-test*, masih banyak peserta yang menjawab salah (yang ditandai dengan warna merah pada grafik). Setelah dilakukan penyuluhan dan pelatihan, jumlah peserta yang menjawab salah berkurang

secara drastis dengan rata-rata awal 68,24 (SD = 22,553) menjadi 95,27 (SD = 9,927). Data kemudian diolah secara statistik menggunakan uji T berpasangan. Diperoleh nilai p-value (0.000) <  $\alpha$  (0.05), terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara nilai skor kuesioner peserta sebelum dan sesudah penyuluhan mengenai penyuluhan dan pelatihan pembuatan minuman herbal instan jahe. Hal ini membuktikan bahwa pemberian penyuluhan dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat terkait materi tersebut.

Selain tingkat pemahaman atau pengetahuan peserta, ketertarikan peserta dalam proses pelatihan pembuatan serbuk instan jahe sangat baik. Peserta tertarik dengan adanya proses kristalisasi dalam pembuatan serbuk dan sajian sediaan minuman serbuk itu sendiri. Sediaan serbuk instan sangat praktis digunakan, dapat meningkatkan penggunaan atau pemanfaatan jahe dalam waktu yang lebih lama, rasa yang nikmat dan bisa jadi sumber penghasilan, menjadi ketertarikan sendiri bagi peserta.

## 6. KESIMPULAN

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan yang telah dilakukan disambut dengan antusias oleh kader PKK desa Sirnaraja, Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta mengenai manfaat dan cara pembuatan minuman instan jahe sebagai imunomodulator serta mampu mendorong minat kewirausahaan masyarakat.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Ali, A., & Ayu, D. F. (2018). Minuman Fungsional Serbuk Instan Jahe (Zingiber Officinale R .) Dengan Penambahan Sari Umbi Bit ( Beta Vulgaris L) Sebagai Pewarna Alami [ Functional Drinks From Ginger Instant Powder ( Zingiber Officinale R .) With Addition Of An Extract Of Beets Root. *Sagu*, 17(2), 9-17.
- Balitbang. (2011). Balai Besar Litbang. 2011. Pedoman Umum Panen dan Pascapanen Tanaman Obat. Kemenkes RI. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689-1699.
- B POM. (2013). *Buku saku*. 48, 1-2. <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2011.03.002>
- Darsini, D., & Aryani, H. P. (2022). Potensi Herbal Indonesia sebagai Imunomodulator Booster Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Keperawatan*, 15(1), 30-42.
- Fitriana, R., Sutyarso, & Susantiningsih, T. (2013). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Jahe Merah (Zingiber Officinale Roxb var Rubrum) terhadap Motilitas dan Morfologi Spermatozoa Tikus Putih (Rattus norvegicus) Jantan Strain Sprague Dawley yang Dipapar Asap Rokok Abstrak. *Faculty Medicine of Lampung University*, 154-163.
- Lete, I., & Allué, J. (2016). The effectiveness of ginger in the prevention of nausea and vomiting during pregnancy and chemotherapy. *Integrative Medicine Insights*, 11, 11-17. <https://doi.org/10.4137/IMI.S36273>
- Lilyawati, S. A., Fitriani, N., & Prasetya, F. (2019). Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, April 2021, 135-138. <http://prosiding.farmasi.unmul.ac.id/index.php/mpc/article/view/416/399>

- Masniah, M., Rezi, J., & Faisal, A. P. (2021). Isolasi Senyawa Aktif Dan Uji Aktivitas Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale*) Sebagai Imunomodulator. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 3(2), 77-91. <https://doi.org/10.33759/jrki.v3i2.131>
- Nisfiah, I. L., & Desnita, R. (2011). Formulasi minuman serbuk instan kombinasi jahe (*Zingiber officinale rosc*) dan kunyit (*Curcuma domestica val.*) dengan variasi gula pasir dan gula merah Formulation of instant powder drink combination of ginger (*Zingiber officinal e Rosc*) and turmeric. *J. Teknol. Dan Industri Pangan*, 5(2), 21-30.
- Noena, R. A. N., & Base, N. H. (2020). Inventarisasi Tanaman Dan Ramuan Tradisional Etnis Sulawesi Selatan Sebagai Imunomodulator. *Jurnal Kesehatan Yamsi Makasar*, 4(1), 98-110.
- Nurlila, R. U., & La Fua, J. (2020). Jahe Peningkat Sistem Imun Tubuh di Era Pandemi Covid- 19 di Kelurahan Kadia Kota Kendari. *Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 54-61. <https://doi.org/10.35311/jmpm.v1i2.12>
- Nurviana, V., & Ruswanto, R. (2022). Sosialisasi Herbal Sebagai Imunomodulator Melalui Media Sosial dalam Rangka KKN Prodi Farmasi Stikes Bakti Tunas Husada. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (Pkm)*, 5(4), 1107-1115. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v5i4.4896>
- Afriani, T., Yulia, R & Sanola, R. (2022). Standardisasi Proses Pembuatan Serbuk Herbal Dasawisma Matahari Yang Digunakan Sebagai Alternatif Pengobatan Di Puskesmas Rasimah Ahmad Bukittinggi. *Jurnal Endurance*, 7(1), 128-137. <https://doi.org/10.22216/jen.v7i1.789>
- Samsudin, C. M. (2020). Buku Saku Obat Tradisional untuk Memelihara Daya Tahan Tubuh. BPOM, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ndteint.2014.07.001>
- Susanty, S & Yulendra, L (2018). Panduan Proses Pengolahan Jahe Menjadi Jahe Serbuk Instan. *Media Bina Ilmiah*, 1 (1)
- Sikharini, I. L., Suhartiningsih, Dwi, K., & Nugrahani, A. (2021). Pengaruh Proporsi Jahe (*Zingiber officinale Rosc*) Dan Daun Jamu Biji Tersebut Mutu Organoleptik dan Kesukaan Minuman Instan. *Jurnal Tata Boga*, 10(2), 246-256.
- Utami, N., Dian Puspitasari, Belani, T. G., Marita, H. S., Andriani, Y., & Dessy, I. (2022). Pengolahan Jahe Merah Untuk Tingkatkan Imunitas Tubuh Di Desa Jimbung, Klaten. *Diseminasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 93-98. <https://doi.org/10.33830/diseminasiabdimas.v4i1.1622>
- Widiyastuti. (2015). Pedoman Budidaya, Panen dan Pascapanen Tanaman Obat. Jakarta: Lembaga Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. LLDIKTI
- Zen, Y., Soulisa, A. G., & Iskandar, B. (2022). Pelatihan Pembuatan Minuman Herbal Imunomodulator untuk Pencegahan COVID-19 pada Forum SA3 Bidakara, Jakarta Selatan. 01(01).