

Review: Ramuan Herbal Indonesia sebagai Peningkat Daya Tahan Tubuh

Review: Indonesian Herbal Ingredients as Immune Booster

Penulis

Yasmiwar Susilawati^{1,2*}, Norisca Aliza Putriana³, Silmi Auliya Zakariya¹

Afiliasi

¹Pusat Studi Herbal, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung-Sumedang km 21, Sumedang 45363

²Departemen Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung-Sumedang km 21, Sumedang 45363

³Departemen Farmasetika dan Teknologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung-Sumedang km 21, Sumedang 45363

Kata Kunci

- ➔ COVID-19
- ➔ Daya tahan tubuh
- ➔ Ramuan herbal
- ➔ Tanaman obat

Keywords

- ➔ COVID-19
- ➔ immune system
- ➔ herbal ingredients
- ➔ medicinal plants

Diterima 17 Januari 2022

Direvisi 11 Mei 2022

Disetujui 19 Mei 2022

***Penulis Koresponding**

Yasmiwar Susilawati

email:

yasmiwar@unpad.ac.id

ABSTRAK

Pandemi COVID-19 yang disebabkan oleh penyebaran yang sangat cepat virus SARS-CoV-2 menyebabkan tingginya kematian di berbagai belahan dunia, termasuk di Indonesia. Salah satu cara masyarakat Indonesia mencegah dan mempercepat proses penyembuhan COVID-19 adalah dengan meningkatkan daya tahan tubuh menggunakan pengobatan tradisional. Mereka terbiasa menggunakan jamu yang merupakan ramuan dari beberapa tumbuhan obat. Ulasan ini bertujuan untuk menginformasikan ramuan peningkat daya tahan tubuh di Indonesia beserta cara pembuatan, komposisi, kandungan kimia dan cara penggunaannya sehingga diperoleh landasan ilmiah dalam memahami khasiat dan cara pembuatan ramuan herbal peningkat daya tahan tubuh. Metode penelitian dilakukan dengan menelusuri pustaka tahun 2011-2021 melalui basis data Google Scholar dari bulan September 2021 hingga Oktober 2021. Kata kunci penelusuran adalah "immune booster", "peningkat daya tubuh", "herbal peningkat imun", "jamu", "ramuan herbal", "formulasi" menggunakan *Boolean operator* 'AND' 'OR' dan 'NOT'. Diperoleh hasil pencarian pustaka yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 30 pustaka. Hasil kajian pustaka didapatkan 37 ramuan herbal peningkat daya tahan tubuh yang di dalamnya terdapat 22 spesies tumbuhan obat dengan familia terbanyak adalah Zingiberaceae (31%). Dari 22 spesies tumbuhan diketahui bahwa 10 tumbuhan yang paling banyak ditemukan dalam ramuan adalah kunyit, jahe, sereh, temulawak, kayu manis, jahe merah, jeruk nipis, kencur, meniran, dan pegagan. Dari komponen kandungan kimia tumbuhan dalam ramuan, diketahui metabolit sekunder yang berpotensi dalam peningkatan daya tahan tubuh adalah golongan minyak atsiri, flavonoid, saponin, tanin, dan fenol. Sedangkan senyawa yang beraktivitas dalam peningkat daya tahan tubuh adalah kurkumin, gingerol, xanthorrhizol, citral, p-metoksisinamat, dan filantin.

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic caused by SARS-CoV-2 virus lead to massive death counts in parts of the world, including in Indonesia. Indonesian people often use herbal medicine as a way to increase their immune system, to prevent infection, and to accelerate the healing process of COVID-19. They are used to compose herbs with several medicinal plants as ingredients. This review was aimed to provide information about immune booster herbs in Indonesia along with how to make it, its composition, its chemical contents, and how to use it in order to obtain scientific basis in understanding the efficacy and the herbal formulation. The method was carried out by browsing the literature from 2011-2021 through Google Scholar database from September 2021 to October 2021. The keywords used were "immune booster", "immune boosting herbs", "jamu", "herbal ingredient", "formulation" using the Boolean Operators 'AND' 'OR' and 'NOT'. The literature that met the inclusion criteria were 30 journals. From the literature review, it was known that there are 22 species of medicinal plants that are used for 37 immune booster jamus with Zingiberaceae as the majority of the family (31%). The top ten plants commonly found in the ingredients are turmeric, ginger, lemongrass, temulawak, cinnamon, red ginger, lime, lesser galangal, meniran, and centella asiatica. Based on the plant's chemical constituents, it was found that the secondary metabolites components which could potentially boost immunity are essential oils, flavonoids, saponins, tannins, and phenols. Meanwhile, the active compounds for immune booster were curcumin, gingerol, xanthorrhizol, citral, p-methoxycinnamate, and philanthine.



PENDAHULUAN

COVID-19 yang merupakan penyakit pada sistem pernafasan disebabkan oleh virus SARS-CoV-2. Gejala umum yang dirasakan bagi penderita COVID-19 adalah demam, batuk, sesak, sakit tenggorokan, dan pilek (Sajed & Amgain 2020). SARS-CoV-2 sedikit berbeda dengan jenis SARS lain, karena jenis ini cepat menular, bahkan hingga saat ini belum ditemukan obat spesifik untuk penyakit ini (Khailany *et al.* 2020). Dalam pencegahan penularan diperlukan pemeliharaan kesehatan, di antaranya mengenakan masker, sering membersihkan tangan, menghindari kerumunan (Sajed & Amgain 2020).

Berdasarkan penelitian, ketika pasien COVID-19 dengan kondisi sistem imun yang baik, akan lebih mampu melawan SARS-CoV-2 sehingga lebih cepat proses penyembuhannya (Thevarajan *et al.* 2020). Sebaliknya Individu dengan sistem imun lemah, kurang mampu melawan patogen sehingga proses penyembuhan lebih lama (Ayres & Schneider 2012).

Meningkatkan sistem imun merupakan alternatif pencegahan dan penanganan COVID-19 yang dapat dilakukan dengan cara mengonsumsi asupan gizi yang seimbang, menjaga fisik dan mental yang baik (Kusumo *et al.* 2020). Salah satu asupan yang sering digunakan masyarakat Indonesia untuk menjaga kesehatannya adalah Jamu (Kusumo *et al.* 2020). Jamu merupakan obat tradisional yang biasanya terdiri dari satu ataupun campuran tumbuhan yang telah dipercaya secara turun-temurun (Kusumo *et al.* 2020).

Obat tradisional merupakan bahan atau campuran bahan yang berasal dari tumbuhan, hewan, mineral, galenik yang digunakan dalam pengobatan secara turun-temurun (BPOM RI 2015). Bahan dari tumbuhan yang digunakan adalah rimpang, akar, batang, buah, daun, dan bunga. Obat tradisional terbagi menjadi 3 jenis, yaitu jamu, OHT (Obat Herbal Terstandar), dan fitofarmaka (BPOM RI 2015). Jamu ialah obat tradisional yang telah digunakan secara turun-temurun dan khasiat telah terbukti secara empiris (BPOM RI 2015). Obat Herbal Terstandar ialah obat tradisional yang khasiat telah ditunjang dengan bukti secara ilmiah atau hasil uji pra-klinik (BPOM RI 2015). Fitofarmaka ialah obat tradisional yang pembuatannya telah terstandar dan manfaatnya telah ditunjang dengan hasil uji klinik (BPOM RI 2015).

Obat spesifik untuk COVID-19 hingga saat ini masih belum ditemukan, sehingga salah satu cara meningkatkan daya tahan tubuh yang baik adalah dengan mengonsumsi ramuan herbal atau jamu (Kusumo *et al.* 2020). Walaupun saat ini telah dilakukan

pengendalian infeksi COVID-19 dengan vaksinasi agar terbentuknya antibodi (Yan *et al.* 2021), jamu akan tetap menjadi pilihan dalam penjagaan dan peningkatan daya tahan tubuh masyarakat Indonesia. Senyawa-senyawa yang memiliki potensi dalam penghambatan infeksi coronavirus di antaranya adalah *quercetin*, *myricetin*, *psoralidin*, *caffeic acid*, *tryptanthrin*, *lycorine*, *scutellarein*, *silvestrol*, *saikosaponin*, *isobavachalone*, dan *griffithsin* (Kurniawan & Ikhsanudin 2020).

Kemenkes menyatakan bahwa dari 50% masyarakat Indonesia yang menggunakan jamu, 96% di antaranya merasakan manfaat dari jamu (Kemenkes 2019). Semakin meningkatnya pengetahuan masyarakat mengenai tanaman obat atau ramuan herbal pada masa pandemi, maka semakin meningkat juga antusias masyarakat dalam mengonsumsi jamu (Kemenkes 2019; Siregar & Siregar 2020). Ketika semakin banyak penggunaan ramuan herbal oleh masyarakat Indonesia, maka industri farmasi juga dapat mengembangkan ramuan herbal dengan menggunakan teknologi farmasi (Elfahmi *et al.* 2014). Ketika industri farmasi mengembangkan ramuan herbal menjadi bentuk sediaan farmasi dengan menggunakan teknologi farmasi, masyarakat akan lebih mudah dalam mengonsumsi jamu dari segi kepatuhan, kualitas produk yang baik dan dosis yang lebih akurat (Elfahmi *et al.* 2014; Nur Hayati *et al.* 2019).

Review ini membahas tentang ramuan herbal yang digunakan untuk meningkatkan daya tahan tubuh. Review ini disusun dengan tujuan memberikan informasi mengenai ramuan peningkat daya tahan tubuh disertai dengan cara pembuatan, komposisi, cara penggunaan, dan kandungan kimianya agar diperoleh landasan ilmiah dalam pemanfaatan jamu dan memudahkan masyarakat Indonesia dalam pembuatan ramuan herbal peningkat daya tahan tubuh.

METODE

Metode yang digunakan dalam kajian pustaka ini dengan menelusuri pustaka melalui basis data *Google Scholar* pada bulan September 2021-Oktober 2021. Kata kunci penelusuran adalah "*immune booster*", "*peningkat daya tubuh*", "*herbal peningkat imun*", "*jamu*", "*ramuan herbal*", "*formulasi*" menggunakan *Boolean operator* 'AND' 'OR' dan 'NOT'. Kriteria inklusi yang digunakan adalah artikel tahun 2011-2021 berbahasa Inggris atau Indonesia yang relevan dengan judul dan abstrak, yaitu artikel yang menjelaskan ramuan herbal peningkat daya tahan tubuh yang terdapat di dalamnya setidaknya komposisi ramuan.



Sedangkan kriteria eksklusi adalah review artikel, artikel *non-full* teks dan artikel yang menjelaskan ramuan herbal peningkat daya tahan tubuh bukan berasal dari ramuan herbal Indonesia.

HASIL & PEMBAHASAN

Didapatkan artikel hasil pencarian pustaka pada Google Scholar sebanyak 145. Pemilihan pustaka setelah melalui skrining sesuai kriteria inklusi didapat 30 pustaka.

Berikut merupakan ramuan herbal secara tradisional yang digunakan sebagai peningkat daya tahan tubuh yang dapat disajikan pada **Tabel 1**. Selain ramuan herbal secara tradisional, didapatkan juga ramuan peningkat daya tahan tubuh yang pembuatannya telah menggunakan teknologi farmasi yang disajikan pada **Tabel 2**.

Berdasarkan ramuan yang didapat, terdapat 22 spesies tumbuhan yang digunakan. Berikut merupakan tumbuhan komponen ramuan herbal peningkat daya tahan tubuh yang dikaji nama latin, familia, dan senyawa aktif dari masing-masing tumbuhan yang disajikan pada **Tabel 3**.

Ramuan herbal yang didapat dari kajian pustaka sebanyak 37 ramuan herbal yang di dalamnya terdapat 22 spesies tanaman. Biasanya pada ramuan terdapat penambahan pemanis dan pengharum agar lebih dapat dinikmati ketika diminum, yaitu madu, gula aren, gula merah dan stevia sebagai pemanis dan daun pandan, jeruk nipis sebagai pengaroma.

Ramuan Kunyit Asam merupakan minuman yang baik dalam meningkatkan daya tahan tubuh. Bahan baku yang digunakan mudah ditemukan di pasaran. Pembuatannya dengan cara penumbukan dalam lumpang, kemudian ditambah air minum dan disaring. Hasil saringan tersebut dapat langsung diminum. Namun, ramuan ini dapat juga dibuat dengan perebusan. Bahan direbus hingga air rebusan tersisa setengahnya, selanjutnya didinginkan, saring, dan siap diminum (Andian & Saputra 2021).

Ramuan nomor 2 hingga nomor 12 pada **Tabel 1**, merupakan ramuan yang dipercaya masyarakat etnik Sulawesi Selatan, yaitu Makassar dan Toraja. Etnik ini mempercayai bahan-bahan yang digunakan adalah bahan yang mudah ditemukan, ekonomis, dan mudah diolah. Ramuan dasarnya terdapat jahe, kunyit, temulawak, sereh, dan meniran. Pada pembuatannya, bahan berupa rimpang digeprek, jika daun dapat digunakan 2-3 lembar atau seenggam. Semua ramuan ini direbus dalam air. Jika terdapat penambahan jeruk

nipis atau madu, maka bahan tersebut ditambahkan di akhir setelah dingin (Noena & Base 2021).

Teh Serai dibuat dalam bentuk teh celup dan menggunakan pemanis alami yaitu daun stevia. Pembuatan berasal dari bahan yang telah dikeringkan (serai, jahe, daun stevia), bahan ditumbuk kecil-kecil dengan perbandingan jahe: daun serai: daun stevia (3:1:1) (Suesti *et al.* 2021).

Ramuan jahe, kunyit, temulawak dapat dibuat menjadi teh herbal melalui bahan yang diproses dengan perebusan ataupun dibuat menjadi teh celup. Teh celup dibuat dengan cara bahan dibersihkan, dirajang, dikeringkan, lalu diblender, hasil yang didapat dikemas dalam bungkus teh 10 gram (Ningsih *et al.* 2020). Ramuan ini dapat meningkatkan daya tahan tubuh, karena senyawa yang terkandung banyak berguna sebagai antioksidan (Ningsih *et al.* 2020).

Ramuan Daun Kelor dibuat dalam bentuk teh, maka bahan dikeringkan. Ketika pengeringan dilakukan, pastikan menghindari panas di bawah matahari secara langsung agar senyawa yang terdapat pada daun kelor tetap baik (Britany & Sumarni 2020). Biasanya pada saat daun kelor diseduh, teh ditambah dengan madu karena teh daun kelor memiliki rasa yang langu (Britany & Sumarni 2020).

Ramuan campuran temulawak, kunyit, dan meniran ini telah terdapat uji pra klinis dan klinis. Pada uji pra klinis, rebusan campuran tersebut meningkatkan kebugaran yang terlihat dari uji ketahanan renang pada mencit (Rahmawati 2018). Pada uji klinis yang dilakukan pada siswa SMA berumur 16-18 tahun, dinyatakan ramuan campuran tersebut dapat meningkatkan kebugaran dan telah terbukti aman pada organ hati dan ginjal (Novianto *et al.* 2020).

Teh Rosella dibuat dari bahan bunga rosella dan gula (sukrosa) menggunakan starter mikroba. Hasil fermentasi teh ini memiliki rasa asam. Fermentasi yang dilakukan selama 6-10 hari akan menghasilkan rasa seperti buah yang segar, namun jika lebih dari 10 hari akan menghasilkan rasa seperti cuka (Nurdin *et al.* 2015). Ramuan ini berguna dalam peningkat daya tahan tubuh karena mengandung antioksidan tinggi (Nurdin *et al.* 2015).

Minuman Jasule merupakan ramuan jahe susu dengan ditambahkan lemon di akhir ketika akan siap minum (Susantiningih *et al.* 2021).

Minuman Jahe dibuat dengan direbus selama 15 menit. Ramuan yang terdiri dari temulawak, kunyit, kencur, asam jawa, dan jahe merah dimasak dalam air agar pati pada rimpang keluar (Nurlila & La Fua 2020).



Tabel 1. Ramuan Herbal Peningkat Daya Tahan Tubuh

No	Ramuan Herbal	Etnis/Daerah	Komposisi	Takaran	Cara Penggunaan	Referensi
1.	Kunyit Asam:	Gresik, Jawa Timur	Kunyit Gula aren Gula putih Asam jawa Garam Air	1 kg ¾ kg ½ kg 6 buah 3 sdt 7 liter	2 kali sehari 200 ml	(Andian & Saputra 2021; Ingsih <i>et al.</i> 2020)
2.	Temulawak Jahe/Jahe merah Sereh	Makassar dan Toraja	Temulawak Jahe/jahe merah Daun sereh Air Gula aren	1-2 ruas 2-3 ruas 2-3 lembar 2 gelas opsional	2 kali sehari diminum hangat-hangat	(Noena & Base 2021)
3.	Temulawak Jahe Kunyit Sereh	Makassar dan Toraja	Temulawak Jahe/jahe merah Kunyit Air Atau Semua bahan Air	1-2 ruas 2-3 ruas 2-3 ruas 2-3 gelas (1:1:1:1)	2 kali sehari	(Akbar <i>et al.</i> 2021; Noena & Base 2021)
4.	Jahe Sereh	Makassar dan Toraja	Jahe Daun sereh Air	1-2 ruas 2-3 lembar 1-2 gelas	1 kali sehari	(Noena & Base 2021)
5.	Jahe Jeruk nipis Kayu manis	Makassar dan Toraja	Jahe Jeruk nipis Kayu manis Gula merah	Tidak disebutkan	1 kali sehari	(Noena & Base 2021)
6.	Kunyit Lengkuas	Makassar dan Toraja	Kunyit Lengkuas Madu/jeruk nipis	Tidak disebutkan	2 kali sehari	(Noena & Base 2021)
7.	Kunyit Temulawak	Makassar dan Toraja	Kunyit Temulawak	Tidak disebutkan	2 kali sehari	(Noena & Base 2021)
8.	Sereh Lengkuas	Makassar dan Toraja	Sereh Lengkuas	Tidak disebutkan	2 kali sehari	(Noena & Base 2021)
9.	Sereh Kunyit	Makassar dan Toraja	Sereh Kunyit Madu	Tidak disebutkan	2 kali sehari	(Noena & Base 2021)
10	Beras kencur	Makassar dan Toraja	Kencur Kunyit Beras Garam atau Kencur Beras Gula merah	9 buah 3 buah ½ sdt	2 kali sehari	(Jalil 2019; Noena & Base 2021)
11	Meniran Kunyit	Makassar dan Toraja	Daun meniran Kunyit Gula merah	Segenggam 1-2 ruas Secukupnya	1 kali sehari	(Noena & Base 2021)
12	Meniran Sereh	Makassar dan Toraja	Daun meniran Daun sereh Gula merah	Segenggam Segenggam Secukupnya	1 kali sehari	(Noena & Base 2021)



No	Ramuan Herbal	Etnis/ Daerah	Komposisi	Takaran	Cara Penggunaan	Referensi
13	Teh Serai Jahe	Karanganyar , Jawa Tengah	Simplisia jahe, serai, daun stevia air panas	3:1:1	2 kali sehari	(Suhesti <i>et al.</i> 2021)
14	Jahe merah Kayu manis	Deli Tua, Sumatera Utara	Jahe merah Kayu manis Gula merah	Tidak disebutkan	-	(Sudewi <i>et al.</i> 2021)
15	Teh Herbal Jahe Temulawak Kunyit	Jembul dan Mojokerto (Jawa Tengah)	Jahe Temulawak Kunyit	Tidak disebutkan	-	(Ningsih <i>et al.</i> 2020)
16	Jahe merah Jeruk nipis Kayu manis	-	Jahe merah Jeruk nipis Kayu manis Gula merah Air	2 ruas ibu jari 1 buah 3 jari Secukupnya 3 cangkir	1x sehari 1½ cangkir	(Kemenkes 2020)
17	Kunyit Lengkuas Jeruk nipis	-	Kunyit Lengkuas Jeruk nipis Air Gula merah	1 ruas ibu jari 1 ruas ibu jari 1 buah 3 cangkir Secukupnya	2x sehari 1½ cangkir	(Kemenkes 2020)
18	Pegagan Jahe merah Temulawak	-	Pegagan Jahe merah Temulawak Gula aren Air	1 jumput 1 ruas ibu jari 1 iris Secukupnya 1,5 gelas	2x sehari 1 gelas	(Kemenkes 2020)
19	Pegagan Jeruk nipis	-	Pegagan Jeruk nipis Air	1 jumput 1 buah 1,5 gelas	2x sehari 1 gelas	(Widyanata <i>et al.</i> 2020)
20	Kencur Beras Daun pandan	-	Kencur (setelah dikupas) Beras Daun pandan Gula aren Air	50 gram 100 gram 3 lembar Secukupnya 2300 mL	2x sehari	(Kemenkes 2020)
21	Teh daun kelor	Limo, Jawa Barat	Daun kelor Air Atau Daun kelor Air Madu	2 genggam 2 cangkir 500 gram	2 kali sehari ½ - 1 cangkir	(Britany & Sumarni 2020; Kemenkes 2020)
22	Bawang putih tunggal (lanang)	-	Bawang putih tunggal (lanang) Air hangat Madu	2 butir 1 gelas Secukupnya	2x sehari	(Kemenkes 2020)
23	Temulawak Kunyit Meniran	-	Temulawak: Kunyit: Meniran	5:4:3	-	(Farida <i>et al.</i> 2019)
24	Teh Rosella	-	Fermentasi seduhan kelopak bunga rosella	Tidak disebutkan	-	(Nurdin <i>et al.</i> 2015)



No	Ramuan Herbal	Etnis/ Daerah	Komposisi	Takaran	Cara Penggunaan	Referensi
			Gula			
25	Minuman Jasule	Depok, Jawa Barat	Jahe Lemon Susu	Tidak disebutkan	-	(Susantiningsih <i>et al.</i> 2021)
26	Temulawak Kunyit Kencur Asam jawa Jahe merah	Kendari dan Riau	Temulawak Kunyit Kencur Asam jawa Jahe merah Air	Tidak disebutkan	-	(Nurlila & La Fua 2020).
27	Minuman Jahe	Kendari dan Riau	Bubuk jahe Air panas	12 gram 250 mL	-	(Magzoub 2020; Nurlila & La Fua 2020; Pane <i>et al.</i> 2021)
28	Minuman Herbal Kurkumin (kunyit/temulawak)	Tatah Belayung, Banjarmasin	Rimpang Air mendidih	100 gram	2x sehari (dosis kurkumin 360-800 mg/hari)	(Khairiah & Caesarina 2021; Pawitan 2020)
29	Jahe Temulawak/kunyit Laos Sereh Cengkeh Pala Kayu manis	Palembang, Sumatera Selatan	Jahe Temulawak/kunyit Laos Sereh Cengkeh Pala Kayu manis Air	3 buah 3 buah besar 3 buah 8 batang 2 2 buah 5 batang 2 liter	-	(Wijayanto <i>et al.</i> 2020)
30	Wedang Pokak	Kedungbako, Jawa Timur	Jahe Pandan Kayu manis Secang Cengkeh Serai Gula Air	¼ kg 4 lembar 5 biji 2 lembar 5 biji 10 batang 1 ½ kg 20 liter	Diminum ketika pagi atau malam hari	(Wulandari <i>et al.</i> 2020)
31	Wedang Secang	Mudorejo, Jawa Tengah	Jahe Kayu Secang Serai Kapulaga Kayu manis	Tidak disebutkan	-	(Wulandari <i>et al.</i> 2020)
32	Minuman Leser	Surabaya, Jawa Timur	Lemon Sereh Jahe Kayu manis Air Gula pasir Gula merah	Tidak disebutkan	-	(Nandini 2021)
33	Kunyit Meniran Pegagan		Kunyit Meniran Pegagan Air Gula merah	2 jari ¼ genggam ½ genggam 3 gelas Secukupnya	Dewasa: 1x sehari 1 gelas Anak-anak: 4x sehari 6 sdm	(Widyanata <i>et al.</i> 2020)



No	Ramuan Herbal	Etnis/ Daerah	Komposisi	Takaran	Cara Penggunaan	Referensi
34	Kunyit Jahe	NTT	Kunyit Jahe Gula merah Air	200 gram 200 gram 200 gram (1:1:1)	-	(Botahala 2021)
35	Sipohon	Warujaya, Jawa Barat	Kayu manis Jahe Kunyit Temulawak Sereh Air	Tidak disebutkan	-	(Faznur <i>et al.</i> 2020)
36	Kunyit Jahe Asam jawa	Riau	Kunyit Jahe Asam jawa Air Gula merah	Tidak disebutkan	-	(Azizuddin 2021)
37	Sirkuma	Bali	Sirih Kunyit Kencur Jahe merah Temulawak Pegagan Madu Gula aren Gula pasir	Tidak disebutkan	-	(Astriani <i>et al.</i> 2020)

Satuan takar dalam ramuan menurut Kemenkes, 2017 ialah:

1 genggam = 80 gram bahan segar

1 ibu jari = 8 cm atau 10 gram bahan segar

1 cangkir = 100 mL

1 gelas = 200 mL

Tabel 2. Ramuan Peningkat Daya Tahan Tubuh yang Telah Menggunakan Teknologi Farmasi

No	Ramuan Herbal	Sediaan	Komposisi	Takaran	Metode	Referensi
1	Kulit buah manggis	Granul	Ekstrak kulit manggis aerosol avicel 101	200 mg 0-20% 20-60%	Granulasi basah	(Supomo <i>et al.</i> 2015)
2	Sari buah jambu biji	Serbuk effervescent	Sari buah jambu biji Laktosa Natrium bikarbonat Asam sitrat Asam tatarat	7,5-12,5 g 0,2-5,2 g 7,7 g 3,2 g 6,4 g	-	(Sihombing & Diana 2016)
3	Jahe merah Kunyit putih Kencur Daun kelor Kayu secang Daun nangka	Tablet hisap	Rimpang Jahe merah Rimpang kunyit putih Rimpang kencur daun kelor Kayu secang Daun nangka Asam sitrat Asam tatarat Na.Bicarbonat Sukrosa Dextrin	250 mg 50 mg 100 mg 50 mg 25 mg 25 mg tidak disebutkan takarannya	Granulasi basah	(Santoso <i>et al.</i> 2021)



No	Ramuan Herbal	Sediaan	Komposisi	Takaran	Metode	Referensi
			Mg stearate			
4	Temulawak Kunyit Meniran	Kapsul	Ekstrak Temulawak Ekstrak kunyit Ekstrak meniran Avicel/Laktosa/ Amilum (pengisi)	Tidak disebutkan	-	(Farida <i>et al.</i> 2019)
5	Temulawak	Tablet hisap	Ekstrak rimpang temulawak Asam sitrat Asam tartrat Natrium bikarbonat Stevia Aspartame PEG 6000 PVP Perisa jeruk Maltodekstrin	16% 9,16% 19,16% 32,43% 1,5-4% 0-4% 5% 3% 1% ad 100%	Granulasi basah	(Lynatra <i>et al.</i> 2018)
6	Daun Sirsak Kulit manggis Jamur ling zhi	Tablet	Ekstrak Daun Sirsak Ekstrak Kulit manggis Ekstrak jamur ling zhi Lactose mesh 80 Povidon K-30 Asam salisilat Starch glycolate Na Talk Magnesium stearate Kollidon CL Metil paraben Propil paraben	100 mg 100 mg 125 mg 44,40 mg 12 mg 8 mg 32 mg 8 mg 4 mg 40 mg 1,44 mg 0,16 mg	Granulasi basah	(Rahman <i>et al.</i> 2014)

Tabel 3. Tumbuhan Obat Komponen Ramuan Sebagai Peningkat Daya Tahan Tubuh

No	Tumbuhan Obat	Nama Latin	Familia	Komponen Kimia	Referensi
1.	Kunyit	<i>Curcuma longa</i> L.	Zingiberaceae	Metabolit sekunder: Minyak atsiri, flavonoid, steroid/triterpenoid, alkaloid, saponin, tanin dan kuinon. Senyawa: Kurkumin, karoten, asam kafeat, eugenol, <i>p</i> -asam kumarat	(Kemenkes RI 2017; Mulyani <i>et al.</i> 2014; Ria & Aminin 2018; Septiana & Simanjuntak 2015)
2.	Jahe	<i>Zingiber officinale</i> Rosc.	Zingiberaceae	Metabolit sekunder: Minyak atsiri, fenol, flavonoid. Senyawa: <i>Gingerol</i> , <i>shogaol</i> , <i>diarilheptanoid</i> , <i>curcumin</i>	(Kemenkes RI 2017; Supriani 2019; Yusuf <i>et al.</i> 2018)
3.	Daun Sereh	<i>Andropogon nardus</i> Linn	Poaceae	Metabolit sekunder: Minyak atsiri Senyawa: Citral, geranial, sitronelol, limonene, eugenol	(Kemenkes RI 2017; Suhesti <i>et al.</i> 2021; Supriani 2019)
4.	Temulawak	<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.	Zingiberaceae	Metabolit sekunder: Minyak atsiri Senyawa: Kurkumin, <i>xanthorrhizol</i>	(Kawiji <i>et al.</i> 2011; Kemenkes RI 2017; Widayastuti <i>et al.</i> 2021)



No	Tumbuhan Obat	Nama Latin	Familia	Komponen Kimia	Referensi
5.	Kayu Manis	<i>Cinnamomum burmanni</i>	Lauraceae	Metabolit sekunder: Minyak atsiri Senyawa: Sinamaldehida dan eugenol	(Emilda 2018; Kemenkes RI 2017)
6.	Jahe Merah	<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i>	Zingiberaceae	Metabolit sekunder: Minyak atsiri, fenol, flavonoid Senyawa: Gingerol, shogaol, zingibrene, gingerdiol, zingerone, arginin	(Fitriana <i>et al.</i> 2013; Ghasemzadeh <i>et al.</i> 2011; Kemenkes RI 2017)
7.	Jeruk Nipis	<i>Citrus antriifolia</i>	Rutaceae	Metabolit sekunder: Flavonoid Senyawa: Hesperidin, asam sitrat, fellandren, geranil asetat, linalin asetat	(Hakim 2015; Kemenkes RI 2017)
8.	Kencur	<i>Kaempferia galangal</i> L.	Zingiberaceae	Metabolit sekunder: Minyak atsiri, flavonoid, tanin dan saponin Senyawa: <i>Sineol</i> , <i>borneol</i> , <i>p</i> -metoksisinamat, etil sinamat	(Hayati <i>et al.</i> 2016; Kemenkes RI 2017; Rahmi <i>et al.</i> 2016; Soleh & Megantara 2019)
9.	Meniran	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Euphorbiaceae	Metabolit sekunder: Flavonoid, alkaloid, tanin, saponin Senyawa: Kuersetin, filantin	(Aldi & Rasyadi 2014; Kemenkes RI 2017)
10.	Pegagan	<i>Centella asiatica</i> L.	Apiaceae	Metabolit sekunder: Flavonoid, saponin, triterpenoid Senyawa: Asiatikosida, medakosida, madekasat, asam asiatat	(Kemenkes RI 2017; Maruzy <i>et al.</i> 2020)
11.	Asam Jawa	<i>Tamarindus indica</i>	Caesalpiniaceae	Metabolit sekunder: Fenol Senyawa: Asam tartrat, asam sitrat, asam malat	(Nugraha & Triastuti 2020)
12.	Lengkuas/Laos	<i>Alpinia galangal</i> L.	Zingiberaceae	Metabolit sekunder: Minyak atsiri Senyawa: Sineol, pinen, terpinen, limonene, pinen	(Kemenkes RI 2017; Sari 2016)
13.	Lemon	<i>Citrus lemon</i> L.	Rutaceae	Metabolit sekunder: Flavonoid, alkaloid, saponin, steroid Senyawa: Citral, d-lemonene, felandren	(Lindawati & Nofitasari, 2021; A. T. Nugraha & Triastuti, 2020)
14.	Beras	<i>Oryza sativa</i> L.	Poaceae	Metabolit sekunder: Fenol Senyawa: Asam ferulat, tokoferol, <i>γ-oryzanol</i>	(Arifin 2019; Jalil 2019)
15.	Daun Pandan	<i>Pandanus amarrillifolius</i> roxb	Pandanaceae	Metabolit sekunder: Minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, tanin, polifenol Senyawa: <i>2-acetyl-1pyrroline</i>	(Faras <i>et al.</i> 2014; Nugraha & Triastuti 2020)
16.	Cengkeh	<i>Eugenia caryophyllus</i>	Myrtaceae	Metabolit sekunder: Minyak atsiri Senyawa: eugenol, eugenil astat, tanen, timol, b-karyofilen	(Faris 2020; Nugraha & Triastuti 2020)
17.	Kayu Secang	<i>Caesalpinia sappan</i> L.	Fabaceae	Metabolit sekunder: Minyak atsiri, flavonoid Senyawa: Asam galat, tanin, brazilin, brasilein, oscimene	(Kemenkes RI 2017; Prabawa <i>et al.</i> 2019)
18.	Daun Kelor	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringaceae	Metabolit sekunder: Flavonoid Senyawa: Asam kafeat, kaempferol, quercetin, tokoferol	(Kemenkes RI 2017; Ruriasri <i>et al.</i> 2021)
19.	Bawang Putih	<i>Allium sativum</i> L.	Liliaceae	Metabolit sekunder: Minyak atsiri Senyawa: Alliin, allisin, ajoene, allil sistein	(Kemenkes RI 2017; Sari 2016)
20.	Rosella	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Malvaceae	Metabolit sekunder: Fenol, flavonoid	(Kemenkes RI 2017; Mardiah <i>et al.</i> 2019)



No	Tumbuhan Obat	Nama Latin	Familia	Komponen Kimia	Referensi
				Senyawa: Antosianin	
21.	Pala	<i>Myristica fragrans</i> Houtt	Myristicaceae	Metabolit sekunder: Minyak atsiri Senyawa: Pinen, sabinen, eugenol, lignin	(Kemenkes RI 2017; Sari 2016)
22.	Kapulaga	<i>Amomum compactum</i> Sol.	Zingiberaceae	Metabolit sekunder: Minyak atsiri Senyawa: <i>Pinene, limonene, linanlool, terpinen, sabinene</i>	(Kemenkes RI 2017; Supriani 2019)

Minuman Kurkumin dibuat dari bahan yang mengandung kurkumin, seperti kunyit atau temulawak (Pawitan 2020).

Ramuan nomor 29 pada **Tabel 1** dibuat dengan cara membersihkan semua bahan, bahan diiris tipis, namun untuk jahe dibakar terlebih dahulu sebelum diiris agar menghilangkan rasa pahit. Semua bahan direbus dalam air 2 liter. Ramuan tersebut dapat diminum ketika hangat (Wijayanto *et al.* 2020).

Wedang Pokak merupakan minuman tradisional khas hampir di seluruh Jawa. Semua bahan yang digunakan merupakan antioksidan tinggi (Wulandari *et al.* 2020). Bahan yang digunakan dimasak selama kurang lebih 4 jam. Hasil disaring esok harinya (Wulandari *et al.* 2020).

Wedang Secang termasuk minuman tradisional yang telah turun-temurun dan menjadi minuman favorit raja majapahit (Wulandari *et al.* 2020). Pembuatannya dengan perebusan bahan (Wulandari *et al.* 2020).

Minuman Leser merupakan ramuan yang bahan intinya adalah lemon dan sereh. Sereh yang digeprek lalu ditambah air dan perasan lemon, gula pasir, gula merah dan direbus selama 30 menit. Hasil rebusan disaring dan dapat diminum hangat ataupun didinginkan dalam kulkas. Jika tidak menggunakan lemon, dapat diganti menggunakan jeruk nipis. Dalam komposisi terdapat jahe dan kayu manis, kedua bahan ini dapat ditambahkan untuk menambah aroma dan rasa (Nandini 2021). Minuman leser ini dapat menjadi minuman yang berguna untuk detoksifikasi (Nandini 2021).

Ramuan jahe, kunyit dibuat dengan perebusan selama 30 menit. Sebelum perebusan, kunyit diiris tipis dan jahe dirajam. Setelah perebusan 30 menit, gula merah ditambahkan dan direbus kembali 10 menit (Botahala 2021). Hasil tersebut disaring dan didinginkan sehingga siap diminum (Botahala 2021).

Ramuan Sipopon memiliki banyak manfaat selain meningkatkan daya tahan tubuh. Ramuan ini menjadikan sistem metabolisme tubuh yang lebih baik. Pada pembuatannya, bahan rimpang dikupas kulitnya dan diiris, kayu manis dikerik, untuk sereh digeprek

(Faznur *et al.* 2020). Air ditambahkan dan direbus dengan api sedang selama 10-15 menit atau hingga warna air menjadi kecoklatan (Faznur *et al.* 2020).

Ramuan nomor 36 pada **Tabel 1**, jahe dan kunyit yang telah dibersihkan, selanjutnya dihancurkan menggunakan blender dengan penambahan sedikit air. Ampas dipisahkan, sedangkan air hasil saringan dimasukan ke dalam air yang telah mendidih. Gula merah dan perasan asam jawa ditambahkan ke dalamnya (Azizuddin 2021). Saring kembali dan diamkan hingga dingin untuk siap diminum (Azizuddin 2021).

Ramuan Sirkuma merupakan jamu yang terkenal dan berasal dari Bali (Astriani *et al.* 2020). Sirkuma merupakan campuran dari sirih, kunyit, dan madu (Astriani *et al.* 2020). Ramuan sirkuma dibuat dalam bentuk serbuk (Astriani *et al.* 2020). Penggunaan gula aren dan gula pasir bertujuan dalam pembentukan kristalisasi agar berbentuk jamu serbuk (Astriani *et al.* 2020). Dalam proses pengkristalan sangat perlu diperhatikan, yaitu menggunakan api sedang dan penggunaan gula yang tidak terlalu banyak (Astriani *et al.* 2020).

Rekomendasi atau usulan ramuan yang efektif berdasarkan hasil kajian adalah ramuan campuran temulawak, kunyit, meniran karena telah terdapat uji praklinis dan klinis dari ramuan dan terbukti meningkatkan kebugaran dan aman (Novianto *et al.* 2020; Rahmawati 2018). Selain itu, dapat menggunakan ramuan nomor 16-22 pada **Tabel 1** karena telah direkomendasikan langsung oleh Kemenkes RI (Kemenkes 2020).

Tumbuhan herbal yang sering digunakan untuk peningkat daya tahan tubuh berdasarkan hasil kajian ialah yang ditemukan lebih dari 3 ramuan, di antaranya kunyit, jahe, daun sereh/serai, temulawak, kayu manis, jahe merah, jeruk nipis, kencur, meniran, dan pegagan. Tumbuhan yang direkomendasikan berdasarkan hasil kajian adalah kunyit, jahe, daun sereh, temulawak, karena tumbuhan tersebut terbanyak digunakan dalam berbagai ramuan dan terbukti dapat meningkatkan



daya tahan tubuh berdasarkan uji imunomodulator yang dibahas pada bagian selanjutnya.

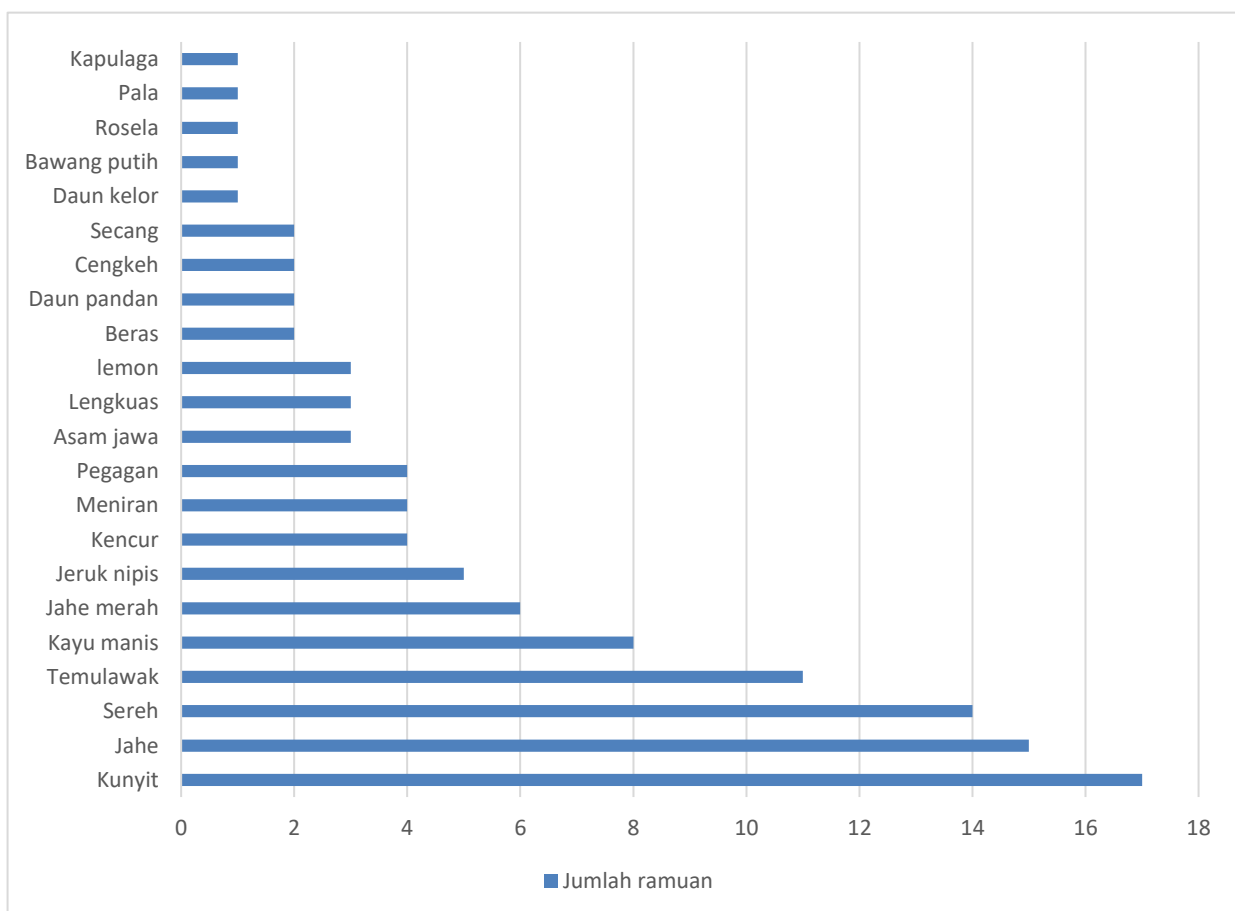
Tumbuhan yang sering digunakan terlihat pada **Gambar 1** bahwa kunyit ditemukan dalam 17 ramuan, jahe ditemukan dalam 15 ramuan, daun sereh atau serai ditemukan dalam 14 ramuan, temulawak ditemukan dalam 11 ramuan, kayu manis ditemukan dalam 8 ramuan, jahe merah ditemukan dalam 6 ramuan, jeruk nipis ditemukan dalam 5 ramuan, kencur ditemukan dalam 4 ramuan, meniran ditemukan dalam 4 ramuan, dan pegagan ditemukan dalam 4 ramuan. Berdasarkan **Tabel 3**, disimpulkan bahwa tumbuhan terbanyak yang ditemukan dalam ramuan peningkat daya tahan tubuh berasal dari familia Zingiberaceae yaitu sebanyak 7 tumbuhan (31%).

Berdasarkan 22 herbal yang ditemukan pada ramuan peningkat daya tahan tubuh, 10 tumbuhan terbanyak yang ditemukan dalam ramuan kemudian akan ditelaah mengenai uji aktivitas farmakologi yang mendukung efek peningkatan daya tahan tubuh tersebut.

1. Kunyit (*Curcuma domesticae*) Familia: Zingiberaceae

Pada kunyit terdapat senyawa kurkuminoid yang berpotensi sebagai imunostimulan dan menghasilkan peningkatan pada nilai eosinophil dan basophil berdasarkan uji pada ayam petelur yang telah diinfeksi *S. pullorum* (Hidayah *et al.* 2020). Selain itu, terdapat penelitian lain yang menguji kunyit sebagai imunostimulan pada ikan bawal. Hasil menunjukkan bahwa kunyit mempengaruhi jumlah leukosit pada ikan bawal. Hal ini dikarenakan kandungan kurkumin yang terdapat pada kunyit mampu meningkatkan jumlah leukosit sehingga terjadi peningkatan daya tahan tubuh (Manurung & Mose 2019). Kondisi ini akan mampu melawan patogen dan fungsi jaringan tubuh dapat kembali normal (Manurung & Mose 2019).

Kandungan utama kunyit ialah kurkumin, bahkan 40-60% pada kunyit merupakan kurkumin. Kurkumin bahkan telah diuji secara klinis dan terbukti berpotensi sebagai imunomodulator. Hubungannya dengan SARS-CoV-2, kurkumin mampu berikatan dengan domain



Gambar 1. Jumlah Penggunaan Tumbuhan Obat Dalam Ramuan Peningkat Daya Tahan Tubuh



protease dan spike glikoprotein yang merupakan reseptor SARS-CoV-2. Selain itu, kurkumin dapat menghambat sitokin proinflamasi interleukin-1, interleukin-6, dan tumor necrosis factor- α yang dapat menyebabkan peradangan di tubuh (Noena & Base, 2021).

2. Jahe (*Zingiber officinale*) Familia: Zingiberaceae

Jahe merupakan tanaman yang telah banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia (Dewi & Riyandari 2020). Jahe sering sekali terdapat pada ramuan jamu, termasuk dalam ramuan peningkat daya tahan tubuh (Aryanta 2019). Jahe berpotensi sebagai antioksidan sehingga bermanfaat dalam peningkatan daya tahan tubuh (Suhesti *et al.* 2021). Kandungan utama jahe adalah gingerol yang digunakan sebagai agen imunomodulator dengan meregulasi badai sitokin dan sebagai antioksidan sehingga dapat menangkalkan radikal bebas yang menyebabkan rusaknya sel tubuh. Kandungan lain yang terdapat dalam jahe adalah kurkumin, asam kafeat, beta-caroten (Kusumo *et al.* 2020).

3. Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Familia: Zingiberaceae

Kandungan lain temulawak adalah saponin, avonoid, pigmen biru, tanin, dan polifenol (A. M. Sari & Cikta 2016). *Xanthorrhizol* dapat mengurangi ekspresi dari interleukin IL-1 β , IL-6, TNF- α dan meningkatkan TGF- β , sehingga *xanthorrhizol* bekerja dengan menekan kekebalan dengan cara menghambat sitokin proinflamasi dan meningkatkan produksi sitokin antiinflamasi (Nugraha *et al.* 2020). Penelitian analisis komponen aktif temulawak menggunakan metode TLC menunjukkan hasil bahwa temulawak mengandung kurkumin dan *xanthorrhizol*. Berdasarkan penelitian uji fagositosis pada *Escherichia coli* dengan metode CFU (*colony forming unit*) menghasilkan penurunan jumlah *Escherichia coli* dengan adanya peningkatan dosis temulawak (Lucy *et al.* 2017). Uji hemaglutinasi yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas sel limfosit menyatakan bahwa pemberian temulawak berpotensi sebagai proinflamasi, namun tidak memberikan perubahan terhadap jumlah antibodi (Lucy *et al.* 2017). Namun, pada penelitian lain, pemberian temulawak pada pakan ayam pedaging menunjukkan adanya peningkatan titer antibodi seiring dengan peningkatan dosis (Pratiwi *et al.* 2019). Hal tersebut dikarenakan kurkumin yang mampu memodulasi sistem imun dengan peningkatan proliferasi sel T (Pratiwi *et al.* 2019).

Dalam 100 gram rimpang kunyit atau temulawak, kurang lebih akan menghasilkan 180-400 mg kurkumin

(Pawitan 2020). Keduanya diolah dengan cara direbus, hal ini dikarenakan kurkumin memiliki sifat lipofilik atau sulit larut dalam air (Pawitan 2020). Kurkumin meningkatkan daya tahan tubuh dengan menghambat senyawa yang dapat menyebabkan peradangan yaitu interleukin-1, interleukin-6 dan tumor necrosis factor- α (Sordillo & Helson 2015).

4. Serai (*Andropogon nardus* Linn) Familia: Poaceae

Terdapat penelitian secara *in vitro* dari kandungan minyak atsiri serai terhadap proliferasi sel limfosit mencit menggunakan metode MTT Assay. Pada minyak atsiri serai mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan steroid/triterpenoid (Ernis *et al.* 2021). Hasilnya menunjukkan bahwa pemberian minyak atsiri serai dapat meningkatkan aktivitas proliferasi sel limfosit (Ernis *et al.* 2021).

Kandungan utama serai adalah citral yang terkandung di dalamnya sebanyak 45%. Citral dapat berpotensi sebagai immunosupresan dengan cara menghambat pelepasan IL-1 β , IL-6 dan produksi IL-10, menghambat produksi NF- κ B (Noena & Base, 2021).

5. Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni*) Familia: Lauraceae

Kayu manis mengandung minyak atsiri eugenol, safrole, sinamaldehyde, tannin, kalsium oksalat, damar yang berguna dalam berbagai keluhan termasuk untuk meningkatkan daya tahan tubuh (Sudewi *et al.* 2021). Terdapat penelitian uji pengaruh ekstrak kayu manis terhadap aktivitas fagositosis pada tikus wistar yang sebelumnya telah diinduksi *Staphylococcus aureus*. Fagositosis merupakan suatu respon imun ketika melawan benda asing seperti terjadinya infeksi. Hasil menunjukkan ketika pemberian kayu manis dengan dosis rendah (200 mg/kgBB) terjadi peningkatan aktivitas fagositosis (Faishal *et al.* 2017). Namun jika pemberian dengan dosis tinggi (400 mg/kgBB) terjadi penurunan aktivitas fagositosis. Hal ini menunjukkan bahwa kayu manis dapat meningkatkan daya tahan tubuh, namun perlu diperhatikan dosisnya (Faishal *et al.* 2017).

6. Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Familia: Zingiberaceae

Jahe merah meningkatkan daya tahan tubuh karena jahe merah dapat meningkatkan IgM dan mengurangi sirkulasi dari sitokin proinflamasi (Magzoub 2020). Uji aktivitas imunomodulator dari ekstrak rimpang jahe merah terhadap mencit menggunakan metode *Carbon clearance* menghasilkan peningkatan kerja makrofag dalam memfagositosis partikel karbon dalam aliran darah (Luhurningtyas *et al.* 2021).



7. Jeruk Nipis (*Citrus antriifolia*) Familia: Rutaceae

Pengujian secara *in-vitro* yang menguji pengaruh ekstrak jeruk nipis terhadap aktivitas fagositosis dan ekspresi CD18/11a menggunakan *flow cytometry analysis*, dihasilkan bahwa terjadi penghambatan ekspresi leukosit dan CD18/11a (Harun *et al.* 2015). Hasil pengujian juga menunjukkan peningkatan aktivitas fagositosis sehingga jeruk nipis berpotensi dalam peningkatan daya tahan tubuh (Harun *et al.* 2015).

8. Kencur (*Kaempferia galangal* L.) Familia: Zingiberaceae

Pengujian secara *in-vitro* pada sel yang diberi ekstrak kencur menghasilkan adanya peningkatan aktivitas proliferasi sel limfosit sehingga kencur berpotensi sebagai imunomodulator (Sugiartanti & Wiedosari 2021). Hal ini karena dalam kencur terdapat senyawa flavonoid, asam fenolik, dan minyak atsiri (p-metoksisinamat) (Sugiartanti & Wiedosari 2021). p-metoksisinamat dapat meningkatkan makrofag yang akan dapat menelan antigen (fagositosis) (Sugiartanti & Wiedosari 2021).

9. Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) Familia: Euphorbiaceae

Meniran mengandung metabolit sekunder yaitu flavonoid dan tanin yang digunakan untuk peningkat daya tahan tubuh (Permata & Sayuti 2016). Selain itu, meniran juga mengandung lignin, alkaloid dan saponin (Permata & Sayuti 2016). Senyawa utama dalam meniran adalah filantin, senyawa ini dapat menghambat ekspresi interleukin-6, interleukin-1 β , interleukin-4 (sitokin pro-inflamasi) dan menghambat transkripsi inflamasi yaitu TNF (Noena & Base 2021).

Terdapat penelitian uji imunomodulator terhadap mencit dari subfraksi meniran yang menunjukkan adanya peningkatan aktivitas stimulant mencit menggunakan metode *carbon clearance* (mengukur aktivitas sel fagosit). Hasil yang didapatkan bahwa setelah pemberian subfraksi meniran dosis 100 mg/kgBB selama 6 hari pada mencit adalah adanya peningkatan jumlah komponen sel leukosit yang menunjukkan peningkatan respon imun. Pada saat pengukuran konsentrasi karbon pada darah mencit, terjadi penurunan absorban yang menunjukkan bahwa karbon dalam darah mencit menurun (Aldi *et al.* 2014). Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas fagositosis meningkat yang artinya subfraksi meniran dapat meningkatkan daya tahan tubuh terhadap aktivitas fagositosis (Aldi *et al.* 2014).

10. Pegagan (*Centella asiatica* L.) Familia: Apiaceae

Penelitian yang menguji efek peningkat imun dari ekstrak pegagan terhadap tikus dengan parameter yang dilihat adalah uji kapasitas dan aktivitas

fagositosis makrofag (S. Ningsih & Wibowo 2011). Hasil setelah pemberian ekstrak dengan dosis 40 mg/200BB selama 15 hari berturut-turut menunjukkan terjadi peningkatan kapasitas makrofag dibandingkan dengan kelompok kontrol yang artinya banyak bakteri yang hancur atau tertelan oleh makrofag (S. Ningsih & Wibowo 2011).

Penggunaan tumbuhan ini, karena produk alam memang sangat berpotensi baik dalam memodulator imun dalam hal pencegahan dan pengobatan dari berbagai jenis penyakit (Wang *et al.* 2018). Kandungan senyawa yang efektif berdasarkan tumbuhan yang digunakan dalam ramuan ialah kurkumin, gingerol, xanthorrhizol, citral, p-metoksisinamat, filantin (Kusumo *et al.* 2020; Noena & Base 2021; A. T. Nugraha & Triastuti 2020; Sugiartanti & Wiedosari 2021). Senyawa-senyawa ini terbukti dapat meningkatkan daya tahan tubuh dan telah diuji sebagai imunomodulator dan terbukti dapat menghambat beberapa sitokin proinflamasi interleukin-6, interleukin-1 β , interleukin-1 α interleukin-4 dan menghambat transkripsi inflamasi yaitu TNF (Harun *et al.* 2015; Noena & Base 2021).

Menurut Pathak *et al.* 2020, senyawa dari bahan alam yang memiliki efek sebagai peningkat daya tahan tubuh ialah polifenol, curcumin, trans-scirpusin A, quercetin, piperine, dan antioksidan yang bagus dalam meningkatkan daya tahan tubuh yaitu vitamin C, astaxanthine, coenzyme Q 10 (Pathak *et al.* 2020). Menurut B. Arifin & Ibrahim 2018, tanaman yang mengandung metabolit sekunder flavonoid, fenol, steroid dan kurkuminoid berpotensi sebagai antioksidan sehingga mampu meningkatkan daya tahan tubuh (B. Arifin & Ibrahim 2018). Flavonoid meningkatkan daya tahan tubuh sebagai antioksidan dengan cara mendonorkan atom hidrogennya (Hayati *et al.* 2016). Berdasarkan hal tersebut ternyata hasil kajian sejalan dengan penelitian dari Pathak *et al.* 2020 dan B. Arifin & Ibrahim 2018, sehingga senyawa yang direkomendasikan untuk meningkatkan daya tahan tubuh adalah kurkumin, citral dan metabolit sekunder yaitu flavonoid, fenol.

Dari banyaknya tumbuhan yang digunakan dalam ramuan peningkatan daya tahan tubuh, rimpang dan rempah menjadi bahan yang mudah ditemukan dan dijadikan ramuan herbal (Septiana *et al.* 2017). Rempah-rempah yang digunakan memiliki antioksidan tinggi dalam peningkatan daya tahan tubuh, hal ini menjadikan ramuan yang berbahan rempah dan rimpang menjadi salah satu yang cocok digunakan pada saat COVID-19 (Helmalia *et al.* 2019). Setiap ramuan yang didalamnya terdapat berbagai jenis tumbuhan



akan memberikan efektivitas untuk sel dalam tubuh (Santoso *et al.* 2021). Daya tahan tubuh dapat meningkat ketika sel berfungsi dengan normal (Susanti *et al.* 2020).

Pengolahan tumbuhan obat untuk menjadi minuman berkhasiat adalah dengan menjadikannya minuman herbal (Sudewi *et al.* 2021). Kebanyakan pembuatan ramuan herbal menggunakan perebusan (Pane *et al.* 2021). Berdasarkan wawancara, masyarakat Indonesia banyak menggunakan herbal dalam bentuk cairan yaitu hasil rebusan (Pane *et al.* 2021). Namun, dari hasil yang di dapatkan ternyata masyarakat mengolah tumbuhan tersebut menjadi ramuan herbal dengan proses pengolahan yang berbeda-beda, ada yang merebusnya langsung, ada yang terlebih dahulu diiris tipis kemudian seduh dengan air hangat, dan ada yang hanya diperas (Rahayu *et al.* 2020).

Selain ramuan herbal secara konvensional, teknologi farmasi mengembangkan ramuan herbal berupa sediaan farmasi dengan tujuan memudahkan dalam penyimpanan, memastikan mutu dengan baik, memudahkan dalam menyiapkan dan ketika mengonsumsinya (Santoso *et al.* 2021). Sediaan yang digunakan masyarakat adalah bentuk cair, serbuk instan atau tablet (Sukmawati & Merina 2019). Hasil tersebut dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Ramuan yang dibuat menggunakan teknologi farmasi, banyak menggunakan campuran tumbuhan. Penggabungan tersebut bertujuan untuk mendapatkan formula yang efektif dan saling menguatkan secara khasiat dalam terapi (Santoso *et al.* 2021). Sediaan yang dibuat berasal dari bahan tumbuhan dalam bentuk ekstrak sebelum diformulasikan dengan bahan tambahan (Farida *et al.* 2019).

Berdasarkan hasil bentuk sediaan yang didapat, kebanyakan bahan dibuat dalam bentuk tablet sehingga dapat direkomendasikan mejadi bentuk tablet dan menggunakan metode granulasi basah (Lynatra *et al.* 2018). Khususnya yaitu bentuk tablet effervescent, karena harapan pembuatan sediaan dalam bentuk tablet effervescent ialah dihasilkannya sediaan yang praktis, dosis terukur, rasa yang enak (Santoso *et al.* 2021). Bentuk effervescent memiliki kelebihan yaitu praktis, cepat larut dalam air, rasa yang enak karena dapat membentuk larutan dengan efek sparkle seperti minuman bersoda (Santoso *et al.* 2021). Kelemahan sediaan tablet effervescent kurang menutupi bau, sulit stabil secara kimia, kelembaban udara selama pembuatan dapat memulai reaktifitas effervescent (Purwati *et al.* 2016).

Granulasi basah merupakan proses pencampuran antara zat aktif dan excipien untuk menjadi granul dengan adanya penambahan cairan pengikat (Sharimina & Dolih 2018). Penggunaan metode granul basah karena metode ini memiliki kelebihan dibandingkan dengan metode lain, yaitu laju alir yang baik, kompresibilitas meningkat, distribusi keseragaman kandungan yang lebih baik, dan dapat meningkatkan kecepatan disolusi (Sharimina & Dolih 2018). Evaluasi yang dilihat pada tablet yaitu uji visual (warna, aroma, rasa), sifat alir granul, keseragaman bobot, uji kekerasan tablet, friabilitas, waktu hancur, dan uji disolusi (Lynatra *et al.* 2018; Rahman *et al.* 2014; Santoso *et al.* 2021). Uji immunomodulator dari formula tablet memberikan efek imunostimulasi (Rahman *et al.* 2014).

SIMPULAN

Didapatkan 37 ramuan herbal peningkat daya tahan tubuh yang di dalamnya terdapat 22 spesies tumbuhan dengan familia terbanyak adalah Zingiberaceae (31%). Pembuatan ramuan herbal umumnya menggunakan cara perebusan dengan bahan tambahan yaitu madu, gula aren, dan gula merah sebagai pemanis. 10 Spesies tumbuhan terbanyak yang ditemukan dalam ramuan herbal peningkat daya tahan tubuh yaitu kunyit, jahe, daun sereh/serai, temulawak, kayu manis, jahe merah, jeruk nipis, kencur, meniran, dan pegagan. Ramuan herbal yang telah menggunakan teknologi farmasi banyak ditemukan dalam bentuk tablet. Golongan metabolit sekunder yang berpotensi dalam peningkatan daya tahan tubuh adalah minyak atsiri, flavonoid, saponin, tanin, dan fenol. Sedangkan senyawa yang beraktivitas dalam peningkatan imun adalah kurkumin, gingerol, xanthorrhizol, citral, p-metoksisinamat, dan filantin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Universitas Padjadjaran dan Dekan Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran atas penyediaan sarana prasarana selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar M, Aprilia SN, Erviana, Nurainun, Nurmili, Ajir M, Aldiansyah, Fitriani, Mu'min I, Wafiah A. 2021. Pemanfaatan TOGA (Tanaman Obat Keluarga) dalam Upaya Pencegahan Covid-19 Untuk Meningkatkan Imunitas Tubuh. *Communnity Development Journal*. 2(3): 639–643.



- Aldi Y, Ogiana N, Handayani D. 2014. Uji Imunomodulator Beberapa Subfraksi Ekstrak Etil Asetat Meniran (*Phyllanthus niruri* [L]) pada Mencit Putih Jantan dengan Metode Carbon Clearance. *B-Dent*. 1(1): 70–82. <https://doi.org/10.33854/jbdjbd.55>
- Aldi Y, Rasyadi Y. 2014. Aktivitas Imunomodulator dari Ekstrak Etanol Meniran (*Phyllanthus niruri* Linn.) terhadap Ayam Broiler. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*. 01(01): 20–26.
- Andian NP, Saputra PPS. 2021. Education for Prevention of Corona Virus Transmission and Community Empowerment To Produce Jamu of Body Immune in Indro Village. *Abdimas Galuh*. 3(1): 155–162.
- Arifin AS. 2019. Antioxidant Activity of Pigmented Rice and Impact on Health. *Jurnal Pangan*. 28(1): 11–22. <https://doi.org/10.33964/jp.v28i1.416>
- Arifin B, Ibrahim S. 2018. Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*. 6(1): 21–29. <https://doi.org/10.31629/zarah.v6i1.313>
- Astriani NMDY, Purwantara IKG, Maryam S. 2020. Diversifikasi Produk Jamu Serbuk Instan Dari Herbal Usadha Bali Pada Kelompok Sari Pertiwi Desa Nyalian Kecamatan Banjarangkan. *Jurnal Perempuan Dan Anak Indonesia*. 2(2): 1–9.
- Ayres JS, Schneider DS. 2012. Tolerance of infections. *Annual Review of Immunology*. 30: 271–294. <https://doi.org/10.1146/annurev-immunol-020711-075030>
- Azizuddin I. 2021. Jamu Tradisional Peningkat Imunitas Di Masa Pandemi. *Journal of Research on Community Engagement*. 2(2): 38–42. <https://doi.org/10.18860/jrce.v2i2.11962>
- Botahala L. 2021. Pembuatan Herbal Siap Saji di Masa Pandemi COVID-19. *Abdimas Unwahas*. 6(1): 73–78. <https://doi.org/10.31942/abd.v6i1.4436>
- B POM RI. 2015. *Materi Edukasi tentang Peduli Obat dan Pangan Aman*. GNPOPA.
- Britany MN, Sumarni L. 2020. Pembuatan Teh Herbal Dari Daun Kelor Untuk Meningkatkan Daya Tahan Tubuh Selama Pandemi Covid-19 Di Kecamatan Limo. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*. 1–6. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat>
- Lynatra C, Wardiyah W, Elisya Y. 2018. Formulation of Effervescent Tablet of Temulawak Extract (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) with Variation of Stevia as Sweetener. *Sanitas: Jurnal Teknologi Dan Seni Kesehatan*. 09(02): 72–82.
- Elfahmi, Woerdenbag HJ, Kayser O. 2014. Jamu: Indonesian traditional herbal medicine towards rational phytopharmacological use. *Journal of Herbal Medicine*. 4(2): 51–73. <https://doi.org/10.1016/j.hermed.2014.01.002>
- Emilda. 2018. Efek Senyawa Bioaktif Kayu Manis *Cinnamomum burmanii* Nees EX.BL) Terhadap Diabetes Melitus: Kajian Pustaka. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 5(1): 246–252.
- Ernis G, Notriawan D, Fitriani D, Yunita E, Cantika I. 2021. Uji In Vitro Aktivitas Imunomodulator Minyak Atsiri Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*) Terhadap Proliferasi Sel Limfosit Mencit. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*. 4(2): 129–135.
- Faishal LF, Utomo AW, Retnoningrum D. 2017. Pengaruh Pemberian Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum Burmani*) Terhadap Aktivitas Dan Kapasitas Fagositosis Studi Eksperimental Pada Tikus Wistar Yang Dipapar *Staphylococcus Aureus*. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*. 6(2): 772–781.
- Faras AF, Wadkar SS, Ghosh JS. 2014. Effect of leaf extract of *pandanus amaryllifolius* (Roxb.) on growth of *Escherichia coli* and *Micrococcus (Staphylococcus) aureus*. *International Food Research Journal*. 21(1): 421–423.
- Farida S, Mana TA, Dewi TF. 2019. Quality Profiling of Capsule Preparation for Physical Improvement Herbs in Saintifikasi Jamu. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*. 12(1): 25–32.
- Faris M. 2020. Potensi Imunomodulator Ekstrak Cengkeh pada Kadar Limfosit dan Makrofag sebagai Mekanisme Pertahanan Tubuh. *Khazanah: Jurnal Mahasiswa*. 12(1): 33–40. <https://doi.org/10.20885/khazanah.vol12.iss1.art8>
- Faznur LS, Santoso G, Hidayati N. 2020. Pemanfaatan Rempah-Rempah pada Era New Normal untuk Meningkatkan Imunitas Kekebalah Tubuh di Lingkungan Warujaya. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat>
- 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. *Medicine Journal of Lampung University*. 154–163.
- Ghasemzadeh A, Jaafar HZE, Rahmat A. 2011. Effects of solvent type on phenolics and flavonoids content and antioxidant activities in two varieties of young ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) extracts. *Journal of Medicinal Plants Research*. 5(7): 1147–1154.



- Hakim L. 2015. *Rempah dan Herba* (Diandra Creative (ed.). 1st ed., Issue 164).
- Harun NH, Septama AW, Jantan I. 2015. Immunomodulatory Effects of Selected Malaysian Plants on the CD18/11a Expression and Phagocytosis Activities of Leukocytes. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 5(1): 48–53. [https://doi.org/10.1016/S2221-1691\(15\)30170-2](https://doi.org/10.1016/S2221-1691(15)30170-2)
- Hayati EK, Ningsih R, Latifah. 2016. Antioxidant Activity of Flavonoid from Rhizome Kaempferia galanga L. Extract. *ALCHEMY: Journal of Chemistry*. 4(2): hal 127-137. <https://doi.org/https://doi.org/10.18860/al.v4i2.3203>
- Helmalia AW, Putrid P, Dirpan A. 2019. Potensi Rempah-Rempah Tradisional Sebagai Sumber Antioksidan Alami Untuk Bahan Baku Pangan Fungsional). *Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal*. 2(1): 26–31. <https://doi.org/10.20956/canrea.v2i1.113>
- Hidayah N, Puspita R, Mujahidah M. 2020. Pengaruh Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica* Val) Terhadap Berat Badan, Jumlah Eosinofil dan Basofil Ayam Petelur yang Diinfeksi *Salmonella pullorum*. *Jurnal Medik Veteriner*. 3(2): 230. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol3.iss2.2020.230-235>
- Ingsih IS, Winaktu G, Wirateruna ES. 2020. Pembuatan Jamu Tradisional Kunyit Asam Sebagai Minuman Peningkat Daya Imunitas Tubuh Masa Pandemi COVID-19. *Prosiding Seminar Nasional Abdimas Ma Chung*. 328–339.
- Jalil M. 2019. Pemanfaatan *Curcuma longa* dan *Kaempferia galanga* Sebagai Bahan Pembuatan Jamu “Beras Kencur”. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek*. 167–173.
- Kawiji, Otaviana PR, Atmaka W. 2011. Kajian Kadar Kurkuminoid, Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) pada Berbagai Teknik Pengeringan dan Proporsi Pelarutan. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. IV(1): 32–40.
- Kemkes RI. 2017. *Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia*. Jakarta (ID): Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemkes RI. 2019. *Perkembangan Obat Tradisional di Indonesia*. http%3A%2F%2Fsehatnegeriku.kemkes.go.id%2Fwp-content%2Fuploads%2F2019%2F04%2FDit-Produksi-Distribusi-Farmasi-Kemkes_Perkembangan-Obat-Tradisional-di-Indonesia.pdf
- Kemkes RI. 2020. *Pemanfaatan Obat Tradisional untuk Pemeliharaan Kesehatan, Pencegahan Penyakit, dan Perawatan Kesehatan*.
- Kemkes RI. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta (ID): Kementerian Kesehatan RI. <https://doi.org/10.1201/b12934-13>
- Khailany RA, Safdar M, Ozaslan M. 2020. Genomic characterization of a novel SARS-CoV-2. *Gene Reports*. 19: 100682. <https://doi.org/10.1016/j.genrep.2020.100682>
- Khairiah, Caesarina HM. 2021. *Ramuan Jamu dari Rempahan Kunyit Untuk Melawan Virus Corona*. 572–578.
- Kurniawan DW, Ikhsanudin A. 2020. Potential of Jamu in Nanotechnology Perspective as an Alternative Treatment for Covid-19. *Pharmaceutical Sciences and Research*. 7(3): 123–131. <https://doi.org/10.7454/psr.v7i3.1082>
- Kusumo AR, Wiyoga FY, Perdana HP, Khairunnisa I, Suhandi RI, Prastika SS. 2020. Jamu Tradisional Indonesia: Tingkatkan Imunitas Tubuh Secara Alami Selama Pandemi. *Jurnal Layanan Masyarakat (Journal of Public Services)*. 4(2): 465. <https://doi.org/10.20473/jlm.v4i2.2020.465-471>
- Lindawati N, Nofitasari J. 2021. Efektivitas Sari Buah Lemon (*Citrus limon* (L.) Burm. f. sebagai Khelating Agent Logam Berat Tembaga. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 8(1): 68.
- Lucy J, Florencia L, Stefani D, Susanti AK. 2017. Efek Pemberian Temulawak Terhadap Berat Badan Dan Sistem Imun Mencit BALB/c. *Jurnal Sains Dan Teknologi*. 1(1): 32–50.
- Luhurningtyas FP, Susilo J, Yuswantina R, Widhihastuti E, Ardiyansah FW. 2021. The Immunomodulatory Activity and Phenolic Content of Red Ginger Rhizome Extract (*Zingiber officinale* Rosc. Var. Rubrum). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*. 4(1): 51–59.
- Magzoub M. 2020. Life Style Guideline of Ginger (*Zingiber officinale*) as Prophylaxis and Treatment for Coronaviruses (SARS-CoV-2) Infection (COVID-19). *Saudi Journal of Biomedical Research*. 5(6): 125–127. <https://doi.org/10.36348/sjbr.2020.v05i06.006>
- Manurung UN, Mose NI. 2019. Pemanfaatan kunyit (*Curcuma domestica* Val) Sebagai Immunostimulan pada Ikan Bawal (*Colossoma macropomum*). *Budidaya Perairan*. 7(1): 21–25.



- Mardiah, Nur'utami DA, Hastuti A. 2019. Pengaruh Pemberian Serbuk Ekstrak Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) Terhadap Sistem Imun Tikus Sprague Dawley. *Jurnal Agroindustri Halal*. 5(1): 017–029. <https://doi.org/10.30997/jah.v5i1.1676>
- Maruzy A, Budiarti M, Subositi D. 2020. Autentikasi *Centella asiatica* (L.) Urb. (Pegagan) dan Adulterannya Berdasarkan Karakter Makroskopis, Mikroskopis, dan Profil Kimia. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 10(1): 19–30.
- Mulyani S, Harsojuwono BA, Puspawati GA. 2014. Potensi Minuman Kunyit Asam (*Curcuma domestica* Val. - *Tamarindus indica* L.) sebagai Minuman Kaya Antioksidan. *Agritech*. 34(01): 65–71. <https://doi.org/10.22146/agritech.9524>
- Nandini A. 2021. Minuman “ LESER ” Lemon Sereh sebagai Minuman Kesehatan Penambah Imunitas Pendahuluan. *Madaniya*. 2(4): 383–388.
- Ningsih AW, Nisak A, Faniliyarani. 2020. Pengolahan Minuman Teh Herbal Peningkat Imunitas dengan Komposisi Jahe-Kunyit-Temulawak Di Desa Jembul Kecamatan Jatirejo Kabupaten Mojokerto. *Prosiding Seminar Nasional Abdimas Ma Chung*. 288–295.
- Ningsih S, Wibowo AE. 2011. Immune-Enhancing Effect of Ethanol Extract of Pegagan Herb (*Centella Asiatica Urban*) on Rat. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 9(2): 122–125. <http://jifi.farmasi.univpancasila.ac.id/index.php/jifi/article/view/299>
- Noena RA, Base NH. 2021. Inventarisasi Tanaman dan Ramuan Tradisional Etnis Sulawesi Selatan Sebagai Imunomodulator. *Jurnal Kesehatan Yamsi Makasar*. 5(2): 42–49.
- Novianto F, Zulkarnain Z, Triyono A, Ardiyanto D, Fitriani U. 2020. Pengaruh Formula Jamu Temulawak, Kunyit, dan Meniran terhadap Kebugaran Jasmani: Suatu Studi Klinik. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*. 30(1): 37–44. <https://doi.org/10.22435/mpk.v30i1.2082>
- Nugraha AT, Triastuti A. 2020. *Buku Ajar Botani Farmasi*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Nugraha RV, Ridwansyah H, Ghozali M, Khairani AF, Atik N. 2020. Traditional Herbal Medicine Candidates as Complementary Treatments for COVID-19: A Review of Their Mechanisms, Pros and Cons. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2020: 1–12. <https://doi.org/10.1155/2020/2560645>
- Hayati SN, Apriyana W, Rosyida VT, Indrianingsih AW, Nisa K, Ratih D, Indirayati N. 2019. Pre - Formulation and Evaluation of Jamu Uyup - Uyup (an Indonesian Herbal Galactagogue). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 251(1): 0–7. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/251/1/012022>
- Nurdin SU, Nurdjanah S, Astuti S, Sukohar A, Kustyawati ME. 2015. *Manfaat Herbal Indonesia*. Yogyakarta: ISBN.
- Nurlila RU, 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>
- Pane MH, Rahman AO, Ayudia EI. 2021. Gambaran Penggunaan Obat Herbal Pada Masyarakat Indonesia Dan Interaksinya Terhadap Obat Konvensional Tahun 2020. *Journal of Medical Studies*. 1(1): 40–62.
- Pathak S, Fithria RS, Hariyadi DM, Pathak Y. 2020. Preventive management strategies in ageing populations using natural products as immunity boosters. *Curr Trends Pharm Res*. 7(1): 15–33. <https://doi.org/10.4324/9781315683416-46>
- Pawitan J. 2020. Curcumin as Adjuvant Therapy in COVID-19. *International Dental and Medical Research*. 13(2): 824–829.
- Permata DA, Sayuti K. 2016. Pembuatan Minuman Serbuk Instan dari Berbagai Bagian Tanaman Meniran (*Phyllanthus niruri*). *Pembuatan Minuman Serbuk Instan Dari Berbagai Bagian Tanaman Meniran (Phyllanthus Niruri)*. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*. 20(1): 44–49.
- Prabawa I, Nadra K, Hamlan I. 2019. Kajian Bioaktivitas dan Metabolit Sekunder dari Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) untuk Sediaan Bahan Aktif. *Prosiding Seminar Nasional*. 1–12.
- Pratiwi NMDK, Ardana IBK, Suardana IBK. 2019. Penambahan Tepung Temulawak dalam Pakan Meningkatkan Respon Imun Ayam Pedaging Pascavaksinasi Flu Burung. *Indonesia Medicus Veterinus*. 8(1): 72–78. <https://doi.org/10.19087/imv.2019.8.1.72>
- Purwati I, Yuwanti S, Sari P. 2016. Karakterisasi Tablet Effervescent Sarang Semut (*Myrmecodia tuberosa*) – Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Berbahan Pengisi Maltodekstrin dan Dekstrin. *Jurnal Agroteknologi*. 10(01): 63-72.
- Rahayu DA, Ambarwati R, Puspitawati RP, Isnawati, Kuswanti N. 2020. Contribution of Housewives to Increase the Immunity of Family Members During Covid-19 Pandemic. *International Joint Conference on Science and Engineering*. 196: 168–171. <https://doi.org/10.2991/aer.k.201124.031>
- Rahman E, Kardono LB, Tamat SR. 2014. Formulasi Tablet Mengandung Ekstrak Daun Sirsak, Ekstrak



- Kulit Buah Manggis dan Ekstrak Jamur Ling Zhi serta Uji Aktivitas sebagai Antioksidan dan Imunomodulator. *Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 12(1): 124–138.
- Rahmawati N. 2018. *Laporan Penelitian Studi Praktikum Formula Jamu untuk Kebugaran*. Jakarta: Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI.
- Rahmi A, Roebiakto E, Lutpiatina L. 2016. Potensi Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.) Menghambat Pertumbuhan *Candida albicans*. *Medical Laboratory Technology Journal*. 2(2): 70. <https://doi.org/10.31964/mltj.v2i2.94>
- Ria P, Aminin ALN. 2018. Antioxidant from Turmeric Fermentation Products (*Curcuma longa*) by *Aspergillus Oryzae*. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*. 21(1): 13–18.
- Ruriasri C, Yuniastuti A, Susanti R, Nugrahaningsih WH. 2021. Identifikasi Senyawa Bioaktif *Moringa oleifera* Sebagai Antioksidan Melalui Lignan PADA Mammalian Target of Rapamycin (mTOR) Pathway untuk Prediksi Pencegahan Stunting Secara In Silico. *Prosiding Semnas Biologi*. 256–261.
- Sajed AN, Amgain K. 2020. Corona Virus Disease (COVID-19) Outbreak and the Strategy for Prevention. *Europasian Journal of Medical Sciences*. 2(1): 1–3. <https://doi.org/10.46405/ejms.v2i1.38>
- Santoso J, Sholiha I, Listiyanawati M. 2021. Pengembangan Teknologi Formulasi Bahan Alam menjadi Bentuk Sediaan Tablet Effervescent sebagai Imunomodulator untuk Mencegah Covid-19. *Jurnal Farmasetis*. 10(1): 29–36. <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/far/article/view/1128>
- Sari AM, Cikta EV. 2016. Ekstraksi Flavonoid Dari Temu Ireng (*Curcuma Aeruginosa* Roxb) Dan Aplikasinya Pada Sabun Transparan (Alvika Meta Sari, Erba Vidya Cikta). *Konversi*. 1(1): 15–22.
- Sari AN. 2016. Berbagai Tanaman Rempah Sebagai Sumber Antioksidan Alami. *Journal of Islamic Science and Technology*. 2(2): 203–212. <https://doi.org/10.22373/ekw.v2i2.2695>
- Septiana E, Bustanussalam B, Rachman F, Hapsari Y, Simanjuntak P. 2017. Potensi Ekstrak Kapang Endofit Asal Rimpang Kunyit Sebagai Antimalaria dan Antioksidan. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 7(1): 1–9. <https://doi.org/10.22435/jki.v7i1.5669.1-9>
- Septiana E, Simanjuntak P. 2015. Aktivitas Antimikroba dan Antioksidan Ekstrak Beberapa Bagian Tanaman Kunyit (*Curcuma longa*). *Fitofarmaka*. 5(1): 31–40. <http://ci.nii.ac.jp/naid/120005619654/>
- Sharimina VG, Dolih G. 2018. Review Artikel: Formulasi dan Evaluasi Sediaan Granul Effervescent dan Sediaan Tablet dengan Metode Granulasi Basah. *Farmaka*. 16(1): 117–123.
- Sihombing C, Diana VE. 2016. Formulasi Sediaan Serbuk Effervescent Sari Buah Jambu Biji (*Psidium Guajava*). *Jurnal Dunia Farmasi*. 1(1): 7–14. <https://doi.org/10.33085/jdf.v1i1.4346>
- Siregar RS, Siregar AF. 2020. Analisis Hubungan Sikap dan Tingkat Pengetahuan terhadap Perilaku Masyarakat Kota Medan Mengonsumsi Jamu Tradisional di Masa Pandemi Covid – 19 Seminar Nasional Ke-V Fakultas Pertanian Universitas Samudra. *Seminar Nasional Ke-V Fakultas Pertanian Universitas Samudra*. 13–22.
- Soleh, Megantara S. 2019. Karakteristik Morfologi Tanaman Kencur (*Kaempferia galanga* L.) dan Aktivitas Farmakologi. *Farmaka*. 17(2): 256–262. <https://doi.org/10.21082/bullitro.v19n2.2008.%p>
- Sordillo PP, Helson L. 2015. Curcumin suppression of cytokine release and cytokine storm. A potential therapy for patients with Ebola and other severe viral infections. *In Vivo*. 29(1): 1–4.
- Sudewi S, Sitio P, Barus BR, Purba BB. 2021. Penyuluhan Tentang Pemanfaatan Obat Tradisional (Jahe Merah, Kayu Manis Dan Gula Merah) Terhadap Pada Siswa Kelas Xii Sekolah Kejuruan Yayasan Perguruan Indonesia Mem Bangun (Yapim). *Jurnal Pengabdian Masyarakat Putri Hijau*. 1(3): 15–18.
- Sugiartanti DD, Wiedosari E. 2021. Immunomodulation Effect of *Kaempferia galanga* Ethanolic Extract On In Vitro Lymphocyte Cell Proliferation. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*. 32(1): 31–39. <https://doi.org/10.21082/bullitro.v32n1.2021.31-39>
- Suhesti I, Kustini H, Antari ED. 2021. Penggunaan Teh Serai Jahe Sebagai Penambah Daya Tahan Tubuh Menggunakan Daun Stevia Sebagai Pemanis Alami. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2(2): 325–330.
- Sukmawati W, Merina M. 2019. Pelatihan Pembuatan Mipelatihan Pembuatan Minuman Herbal Instan Untuk Meningkatkan Ekonomi Warganuman Herbal Instan Untuk Meningkatkan Ekonomi Warga. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 25(4): 210–215. <https://doi.org/10.24114/jpkm.v25i4.14874>
- Supomo S, RW DB, Sa'adah H. 2015. Formulasi Granul Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L) Menggunakan Aerosil Dan Avicel Ph 101. *Journal Of*



- Tropical Pharmacy And Chemistry*. 3(2): 131–137. <https://doi.org/10.25026/jtpc.v3i2.99>
- Supriani A. 2019. Peranan Minuman Dari Ekstrak Jahecang Untuk Meningkatkan Kesehatan Masyarakat. *Jurnal SainHealth*. 3(1): 30. <https://doi.org/10.51804/jsh.v3i1.370.30-39>
- Susanti, A., Trisusana, A., Pusparini, R., Kriniasih, E., Kuswardani, R., & Abiddah, I. 2020. Menumbuhkan Kesadaran Masyarakat di Era New Normal Dalam Rangka Peningkatan Imunitas. *Prosiding Seminar Nasional LP3M*. Vol ke-2. 5 Oktober 2020. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2016.15.3.021>
- Susantiningsih T, Setyaningsih Y, Irmarahayu A, Zulfa F. 2021. Peningkatan Ketrampilan Membuat Minuman Jasule Untuk Imunitas Dimasa Pandemi Covid-19 Di Pangkalan Jati Cinere Depok. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*. 6(1): 554–560. <https://doi.org/10.21067/jpm.v6i1.5056>
- Thevarajan I, Nguyen TH, Koutsakos M, Druce J, Caly L, van de Sandt CE, Jia X, Nicholson S, Catton M, Cowie B, Tong SY. 2020. Breadth of concomitant immune responses prior to patient recovery: a case report of non-severe COVID-19. *Nature Medicine*. 26(4): 453–455. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0819-2>
- Wang K, Conlon M, Ren W, Chen BB, Bączek T. 2018. Natural products as targeted modulators of the immune system. *Journal of Immunology Research*. 2018(2018): 1-2. <https://doi.org/10.1155/2018/7862782>
- Widyanata KAJ, Mayadewi NNA, Cahyaningrum PL, Trarintya MAP, Muryani NMS, Daryaswanti PI, Artawan IK, Pendet NMDP, Putra IGY. 2020. *Pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga (TOGA) di Masa Pandemi COVID-19* (N. M. S. Muryani (ed.)). Denpasar (ID): Jayapangus Press.
- Widyastuti I, Luthfah HZ, Hartono YI, Islamadina R, Can AT, Rohman A. 2021. Aktivitas Antioksidan Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dan Profil Pengelompokannya dengan Kemometrik Antioxidant Activity of Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) and its Classification with Chemometrics. *Indonesian Journal of Chemometrics and Pharmaceutical Analysis*. 2021(1): 29–42. www.journal.ugm.ac.id/v3/IJCPA
- Wijayanto A, Hadi MI, Syahrudin, Susiono R, Kristina PC, Prahastara, Winarno ME, Mulyanto YY, Latar IM, Sucipto A *et al.* 2020. *Integrasi Ilmu Keolahragaan dalam Preventif Pandemi Covid-19*. Tulungagung (ID): Akademia Pustaka.
- Wulandari B, Rokhmawan T, Fitriya L, Whayuanah BS, Zahro F, Azizah KH. 2020. Pembuatan Wedang Jamu dan Masker Kain Perca untuk Membentuk Perilaku Tanggap terhadap Situasi Pandemi di Pasuruan. *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Nusantara*. 2(2): 179–186. <http://journal.unublitar.ac.id/jppnu/index.php/jppnu/article/view/34>
- Yan Z, Yang M, Lai CL. 2021. Covid-19 vaccines: A review of the safety and efficacy of current clinical trials. *Pharmaceuticals*. 14(5): 1-28. <https://doi.org/10.3390/ph14050406>
- Yusuf AA, Lawal B, Abubakar AN, Berinyuy EB, Omonije YO, Umar SI, Shebe MN, Alhaji YM. 2018. In-vitro antioxidants, antimicrobial and toxicological evaluation of Nigerian Zingiber officinale. *Clinical Phytoscience*. 4(1): 2–9. <https://doi.org/10.1186/s40816-018-0070-2>

