



PENGARUH SUHU PENGERINGAN JAHE (*ZINGIBER OFFICINALE ROSC*) TERHADAP EFEK ANTIINFLAMASI MINYAK URUT JELANTAH TERADSROBSI

Effect Of Drying Temperature Of Ginger (Zingiber Officinale Rosc) On The Anti-Inflammatory Effect Of Adsorbized Wospeed Wosting Oil

Nur Baety¹⁾, Aldi Budi Riyanta²⁾, Susiyarti³⁾

^{1, 2), 3)} Politeknik Harapan Bersama Tegal

Email: nrbaety614@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Minyak jelantah menjadi salah satu sampah rumah tangga yang dapat mencemari lingkungan. Dengan dilakukan adsorbsi minyak jelantah dimanfaatkan sebagai minyak urut dengan campuran jahe. Jahe memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, fenolik, flavonoid, triterpenoid dan juga saponin. Senyawa flavonoid dalam jahe memiliki manfaat salah satunya sebagai antiinflamasi. **Tujuan:** untuk mengetahui pengaruh suhu pengeringan jahe terhadap efek antiinflamasi pada minyak urut. **Metode:** metode eksperimental dengan hewan uji mencit sebanyak 25 ekor yang diinduksi karagenan kemudian dibagi menjadi 5 kelompok. Kelompok 1 diberi perlakuan minyak jelantah, kelompok 2 diberi perlakuan gel natrium diklofenak, serta kelompok 3, 4 dan 5 diberi perlakuan minyak urut jelantah teradsorbsi (F1, F2, F3), masing-masing perlakuan diberikan secara topikal. Diameter radang dan volume radang diukur menggunakan jangka sorong digital dilakukan setiap 30 menit selama 6 jam. Data dianalisis menggunakan uji *one way* ANOVA (*analysis of variance*). **Hasil:** Berdasarkan hasil rata-rata ketebalan udem telapak kaki mencit pada perlakuan suhu pengeringan 60°C memiliki rata-rata ketebalan udem yang mendekati kontrol positif, dengan diperoleh hasil persentase daya hambat inflamasi sebesar 76,36% pada suhu pengeringan 60°C (F1), dan memiliki persentase sebesar 69,09% pada suhu pengeringan 70°C (F2), serta persentase sebesar 49,09% pada suhu pengeringan 80°C (F3). Hasil analisis uji *one way* ANOVA menunjukkan nilai signifikan ($p < 0,05$). **Kesimpulan:** Suhu pengeringan jahe berpengaruh terhadap efek antiinflamasi pada minyak urut jelantah teradsorbsi.

Kata Kunci: Antiinflamasi, Jahe, Jelantah, Suhu pengeringan.

ABSTRACT

Introduction: Used cooking oil is one of the household wastes that can pollute the environment. By adsorbing used cooking oil, it is used as a massage oil mixed with ginger. Ginger contains secondary metabolite compounds such as alkaloids, phenolics, flavonoids, triterpenoids and also saponins. The flavonoid compounds in ginger have anti-inflammatory benefits. **Objective:** to determine the effect of ginger drying temperature on the anti-inflammatory effects of massage oil. **Method:** Experimental method with 25 mice that were induced by carrageenan and then divided into 5 groups. Group 1 was treated with used cooking oil, group 2 was treated with diclofenac sodium gel, and groups 3, 4 and 5 were treated with adsorbed used cooking oil. Each treatment was given topically. Inflammation diameter and inflammation volume were measured using a digital caliper every 30 minutes for 6 hours. The data was analyzed using one way ANOVA test (*analysis*

Corresponding author.

nrbaety614@gmail.com

Accepted: 20 Maret 2025

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

of variance). **Results:** Based on the results of the average thickness of the edema on the soles of the mice treated with a drying temperature of 60°C, the average thickness of the edema was close to that of the positive control, with results obtained as a percentage of inflammation inhibition of 76.36% at a drying temperature of 60°C (F1), and has a percentage of 69.09% at a drying temperature of 70°C (F2), and a percentage of 49.09% at a drying temperature of 80°C (F3). The results of the one way ANOVA test analysis show a significant value ($p < 0.05$). **Conclusion:** The drying temperature of ginger influences the anti-inflammatory effect of adsorbed used cooking oil.

Keywords: Anti-inflammatory, Drying temperatur, Ginger, Waste cooking.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki sejumlah besar kekayaan dan keanekaragaman hayati. Dari sekitar 40.000 tanaman herbal yang dikenal di seluruh dunia, Indonesia dikatakan memiliki sekitar 30.000 tanaman herbal. Dari jumlah tersebut, 7.500 tanaman herbal diketahui memiliki khasiat sebagai obat (Meiriyama et al., 2022). Kekayaan tersebut dapat dimanfaatkan dengan melakukan pengolahan tanaman herbal menjadi obat tradisional. Salah satu tanaman obat yang dapat diolah dan banyak tersebar di Indonesia adalah jahe.

Jahe memiliki banyak kegunaan seperti sebagai bumbu masakan, bahan untuk membuat minuman herbal, dan untuk pengobatan herbal. Dalam pemanfaatannya sebagai obat herbal jahe memiliki khasiat untuk mengobati penyakit rematik, pegal-pegal, nyeri otot, nyeri saat menstruasi, kepala pusing, demam, flu, mual, mabuk perjalanan serta gangguan pencernaan. Khasiat tersebut dikarenakan tingginya kandungan minyak atsiri, serta adanya zat gingerol yang terdapat didalam jahe sehingga dapat mengobati berbagai penyakit. Selain itu jahe juga terkandung senyawa metabolit sekunder lainnya seperti alkaloid, fenolik, flavonoid, triterpenoid dan juga saponin. Senyawa flavonoid dalam jahe bermanfaat sebagai antioksidan, antitumor, anti alergi, antibiotik, diuretik, analgesik dan antiinflamasi (Sari & Nasuha, 2021).

Penggunaan jahe sebagai antiinflamasi dimanfaatkan dengan campuran minyak jelantah yang sudah diadsorbsi sebelumnya. Minyak goreng bekas atau biasa disebut minyak jelantah adalah salah satu sampah rumah tangga yang banyak dihasilkan dan berdampak pada lingkungan. Minyak jelantah jika tidak dibuang secara benar akan dapat mencemari lingkungan dengan dapat mengganggu unsur hara yang ada di tanah akibat pembuangan minyak jelantah sembarangan mulai dari ke saluran pembuangan, atau hanya dibuang langsung ke tanah. Hal tersebut juga akan mengganggu kesuburan tanah akibat penyerapan dari minyak jelantah tersebut (Damayanti et al., 2020). Sudah banyak penelitian mengenai pemanfaatan minyak jelantah diantaranya lilin aromaterapi, sabun padat, dan pengharum ruangan (Aini et al., 2020), (Damayanti et al., 2020), (Nurfidah, 2020). Dalam pemanfaatan yang sudah dilakukan tersebut, minyak

Corresponding author.

nrbaety614@gmail.com

Accepted: 20 Maret 2025

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

jelantah kurang dimanfaatkan dalam bidang kesehatan supaya menjadi pengobatan alternatif dengan memanfaatkan minyak jelantah yang sudah diadsorbsi dengan limbah ranting kelor.

Ranting kelor merupakan bagian dari tanaman kelor yang mudah tumbuh di Indonesia karena termasuk dalam tanaman tropis. Tanaman dengan tinggi sekitar 7-11 meter yang tumbuh subur di dataran rendah sampai pada ketinggian 700 meter di atas permukaan laut. Pada penelitian yang dilakukan Agung Diantoro, dkk (2020) daun kelor dimanfaatkan sebagai ekstrak terhadap kualitas yoghurt dengan hanya menggunakan susu dan daun kelor sebagai bahan bakunya, sedangkan ranting kelor dipisahkan dan tidak digunakan (Diantoro, 2020). Pemilihan ranting kelor sebagai adsorben adalah karena limbah ranting kelor jarang dimanfaatkan lebih lanjut dibandingkan dengan daun kelor yang banyak dimanfaatkan dalam berbagai penelitian.

Maka dari itu, pemanfaatan limbah ranting kelor dipilih sebagai adsorben minyak jelantah dengan pembuatan sediaan minyak urut jahe yang berkhasiat sebagai antiinflamasi (Anisa, 2020). Sebelum dilakukan pencampuran antara jahe dengan minyak jelantah teradsorbsi, jahe terlebih dahulu melalui beberapa proses yang meliputi sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering dan pengepakan/penyimpanan (Kemenkes RI, 2022).

Pengeringan bahan baku merupakan salah satu kegiatan pasca panen dan memegang peranan penting. Pengeringan merupakan suatu proses yang bertujuan untuk menghilangkan atau memisahkan kadar air dari bahan yang dikeringkan (Sembiring et al., 2022). Metode pengeringan dengan pemilihan yang kurang tepat akan berdampak pada kualitas bahan aktif yang digunakan, terutama untuk bahan yang tidak tahan terhadap pemanasan. Setiap tanaman herbal mempunyai respon berbeda, misalnya tahan terhadap pemanasan dengan sinar matahari atau pemanasan melalui oven (Salsabila et al., 2020). Pengeringan menggunakan oven dipilih karena lebih menguntungkan dalam menentukan suhu yang diinginkan.

Dalam menjaga kualitas jahe selama proses pengeringan terdapat peranan penting yang perlu diperhatikan, yaitu penggunaan suhu yang digunakan. Penggunaan suhu yang tinggi akan mengurangi nilai gizi, tetapi jika suhu yang digunakan terlalu rendah maka akan berpengaruh pada hasil yang diperoleh yang menyebabkan hasil yang diperoleh cepat berbau busuk dan lengket akibat pengeringan yang tidak maksimal, serta akan berpengaruh pada karakteristik kimia sehingga mengurangi mutu yang dihasilkan (Farrel, 2020).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian adalah ayakan 100 mesh (ABM), batang pengaduk (Pyrex), beaker glass (Pyrex), blender (Philips), *centrifuge* (Corona), corong kaca (Pyrex), *furnace* (JKI), kompor listrik (Maspion), oven (Mommert), pisau, timbangan analitik (Ohaus), termometer (Pyrex).

Bahan yang digunakan adalah minyak jelantah yang diperoleh dari Cafe Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, jahe gajah (*Zingiber officinale var. officinarum*) yang diperoleh dari pasar pagi Kota Tegal, Jawa Tengah, ranting kelor, karagenan, natrium diklofenak .topikal, aquadest, kertas saring, kapas, kain flannel, kertas saring.

Prosedur Penelitian

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah minyak jelantah yang sudah mengalami proses penggorengan berulang. Metode yang digunakan adalah *purposive sampling*. Minyak jelantah yang digunakan didapat dari Cafe Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, Jawa Tengah. Jahe yang diperoleh didapat dari pasar di daerah Kota Tegal. Jahe kemudian dicuci dengan air, kemudian dilakukan perajangan dengan ketebalan 1 cm, jahe kemudian di oven dengan suhu 60°C, 70°C, dan 80°C selama 24 jam. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2024-Desember 2024 di Laboratorium Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal.

Preparasi Adsorpsi Minyak Jelantah

Minyak jelantah yang sudah didapat dari Cafe Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal kemudian disaring menggunakan kain flannel untuk menghilangkan kotoran dalam minyak jelantah. Kemudian minyak dipanaskan pada suhu 100°C selama 30 menit, untuk menghilangkan air yang ada didalam minyak jelantah.

Minyak jelantah sebanyak 300 ml dimasukkan kedalam beaker glass, kemudian dipanaskan dan dimasukkan 10 gram karbon aktif ranting kelor, panaskan dengan suhu 80°C selama 1,5 jam. Minyak jelantah kemudian disaring menggunakan kertas saring sampai adsorben hilang.

Minyak jelantah yang sudah di adsorpsi kemudian dicampurkan dengan jahe yang sudah dikeringkan. Minyak jelantah teradsorpsi sebanyak 100 ml dan 100 gram jahe kering dengan masing-masing suhu yang berbeda dimasukkan kedalam beaker glass, kemudian dipanaskan dengan suhu 80°C selama 1 jam, selanjutnya disaring untuk memisahkan jahe dengan minyak jelantah teradsorpsi.

Uji Sifat Fisik Minyak Urut Jelantah Teradsorpsi

Uji sifat fisik untuk minyak urut jelantah teradsorpsi meliputi uji organoleptik yang diamati dari bentuk, warna dan aroma sediaan, dan uji pH.

Corresponding author.

nrbaety614@gmail.com

Accepted: 20 Maret 2025

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

Pembuatan Larutan Karagenan 1%

Karagenan digunakan sebagai penginduksi inflamasi pada mencit. Sebanyak 1 gram karagenan dilarutkan dengan sedikit larutan NaCl 0,9 % pada labu ukur 100 ml, selanjutnya ditambahkan larutan NaCl 0,9 % hingga tanda batas.

Uji Efek Antiinflamasi Minyak Urut Jelantah Teradsorbsi

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan menggunakan hewan uji mencit sebanyak 25 mencit yang dikelompokkan menjadi 5 kelompok uji yaitu kontrol negatif (minyak jelantah), kontrol positif (natrium diklofenak topikal), kontrol uji (minyak urut jelantah teradsorbsi F1, F2, F3). Sebelum perlakuan ukur volume kaki mencit menggunakan jangka sorong digital dan catat sebagai volume awal. Selanjutnya masing-masing telapak kaki mencit diberikan injeksi karagenan 1% sebanyak 0,1 ml secara intraplantar untuk kemudian dioleskan minyak jelantah, natrium diklofenak, dan kelompok uji (F1, F2, F3) secara topikal. Setiap mencit diamati dengan mengukur volume kakinya setiap 30 menit selama 6 jam dengan menggunakan jangka sorong digital. Setelah hasil volume kaki mencit didapatkan kemudian dihitung persentase volume kaki mencit menggunakan rumus:

$$\% \text{ Volume penurunan udem} = \frac{(\text{Ct}-\text{C0}) \text{ Kontrol} - (\text{Ct}-\text{C0}) \text{ Perlakuan}}{(\text{Ct}-\text{C0}) \text{ Kontrol}} \times 100 \%$$

Keterangan:

Ct : Ketebalan udem telapak kaki mencit pada jam ke-n pengamatan

C0 : Ketebalan udem telapak kaki mencit sebelum diinduksi karagenan

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji *one way* ANOVA dengan nilai signifikan ($p < 0,05$) menggunakan *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini minyak urut dibuat 3 formula yaitu minyak urut dengan suhu pengeringan jahe 60°C, 70°C, dan 80°C dengan dilakukan pengujian sifat fisik meliputi uji organoleptik dan uji pH. Uji organoleptik dilakukan dengan melihat sediaan minyak urut yang meliputi bentuk, warna dan bau. Dilihat pada Tabel 1 diperoleh hasil pengamatan pada ketiga sediaan minyak urut yang memiliki bentuk sediaan cair, dengan warna kekuningan, serta memiliki aroma khas jahe.

Uji pH pada sediaan yang dibuat dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan minyak urut memenuhi standar pH kulit yaitu 4,5–6,5. Jika pH sediaan melebihi standar yang ada dikhawatirkan akan menyebabkan kulit menjadi licin, kering, dan juga mempengaruhi elastisitas kulit (Puspita et al., 2020). Dan dilihat pada Tabel 1, uji pH yang diperoleh masih termasuk kedalam standar rentang pH yang ada, sehingga sediaan aman digunakan untuk kulit.

Corresponding author.

nrbaety614@gmail.com

Accepted: 20 Maret 2025

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

Tabel 1 Hasil pengujian sifat fisik sediaan minyak urut jelantah teradsorpsi

Pengamatan	F1	F2	F3
Organoleptik	Cair	Cair	Cair
Bentuk	Kuning muda	Kuning muda	Kuning muda
Warna	Khas jahe	Khas jahe	Khas jahe
Aroma	5,4	5,4	5,7
pH			

Sumber: Data hasil uji organoleptik dan uji pH

Keterangan: F1 (Suhu 60°C), F2 (Suhu 70°C), F3 (Suhu 80°C)

Pada pengujian efek antiinflamasi karagenan digunakan sebagai bahan aktif untuk menginduksi peradangan pada telapak kaki mencit. Karagenan berasal dari rumput laut yang termasuk karbohidrat alami atau polisakarida dan banyak digunakan sebagai stimulan antiinflamasi dalam studi praklinis. Edema kaki yang diinduksi karagenan pada tikus atau mencit adalah metode pengujian yang banyak digunakan untuk menentukan efek antiinflamasi, nyeri dan peradangan tanpa melukai atau merusak kaki yang meradang. Pelepasan histamin dan prostaglandin yang terjadi merupakan akibat karagenan yang diinduksi sehingga menyebabkan adanya peradangan (Yuda et al., 2022). Pada hasil rata-rata ketebalan udem telapak kaki mencit yang ditunjukkan pada Tabel 2 diperoleh adanya penurunan ketebalan udem pada telapak kaki mencit pada masing-masing perlakuan terkecuali perlakuan kontrol negatif yang hanya dioleskan minyak jelantah secara topikal, namun hasil rata-rata ketebalan udem yang mendekati kontrol positif hanya terjadi pada perlakuan minyak urut dengan suhu pengeringan jahe 60°C dibandingkan dengan perlakuan minyak urut dengan suhu pengeringan 70°C, dan 80°C.

Berdasarkan hasil persentase penurunan udem pada Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan terhadap efek antiinflamasi yang terjadi pada minyak urut dengan suhu pengeringan jahe yang berbeda, dengan diperoleh hasil sebesar 76,36% pada perlakuan F1 (suhu pengeringan jahe 60°C), dan 69,09% pada hasil perlakuan F2 (suhu pengeringan jahe 70°C), serta 49,09% pada hasil perlakuan F3 (suhu pengeringan jahe 80°C). Hasil persentase tertinggi pada penurunan ketebalan udem pada telapak kaki mencit diperoleh pada kontrol positif yang menunjukkan hasil persentase 90,90%, yang mana kontrol positif merupakan natrium diklofenak topikal yang merupakan obat dengan efek antiinflamasi dengan mekanisme kerja sebagai penghambat enzim siklooksigenase (Salsabila et al., 2024).

Tabel 2 Rerata ketebalan telapak kaki mencit setelah diinduksi karagenan

Perlakuan	Ketebalan Udem (mm)						
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Suhu 60°C	3,56	4,1	3,96	4,08	3,94	3,86	3,82
Suhu 70°C	3,6	4,08	4,1	4,2	4,18	4,08	3,94
Suhu 80°C	3,6	4,16	4,16	4,28	4,22	4,2	4,16

Corresponding author.

nrbaety614@gmail.com

Accepted: 20 Maret 2025

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

Na.diklofenak topikal	3,5	3,94	3,82	3,94	3,72	3,66	3,6
Minyak jelantah	3,6	4,22	4,3	4,42	4,54	4,64	4,7

Sumber: Data hasil perhitungan rerata ketebalan udem

Keterangan:

T0 : Ketebalan udem sebelum karagenan

T1 : Ketebalan udem setelah 1 jam diinduksi karagenan

T2 : Ketebalan udem setelah 2 jam diinduksi karagenan

T3 : Ketebalan udem setelah 3 jam diinduksi karagenan

T4 : Ketebalan udem setelah 4 jam diinduksi karagenan

T5 : Ketebalan udem setelah 5 jam diinduksi karagenan

T6 : Ketebalan udem setelah 6 jam diinduksi karagenan

Tabel 3 Persentase penurunan udem tiap perlakuan

Perlakuan	Penurunan udem (%)					
	Jam ke-1	Jam ke-2	Jam ke-3	Jam ke-4	Jam ke-5	Jam ke-6
Na.diklofenak topikal	29,03%	54,28%	46,34%	76,59%	84,61%	90,90%
Suhu 60°C	12,90%	42,85%	36,58%	59,57%	71,15%	76,36%
Suhu 70°C	22,58%	28,57%	26,83%	38,29%	53,84%	69,09%
Suhu 80°C	9,67%	20%	17,07%	34,04%	43,30%	49,09%

Sumber: Data hasil persentase penurunan udem telapak kaki mencit

Pada Tabel 4 setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dengan nilai signifikan ($p > 0,05$) maka uji selanjutnya dilakukan uji *one way* ANOVA dan diperoleh hasil analisis dengan nilai signifikan sebesar 0,001 lebih kecil dari 0,05 yang mana H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti adanya pengaruh suhu pengeringan jahe terhadap efek antiinflamasi pada minyak urut jelantah teradsorpsi. Kemudian untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan maka dilakukan uji *Post Hoc* Tukey. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kontrol negatif dan kontrol positif dengan nilai signifikan ($p < 0,05$) dan tidak ada perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) antara suhu pengeringan 60°C dengan kontrol negatif. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Fahmi et., al (2020), suhu pengeringan berpengaruh terhadap mutu simplisia yang dihasilkan, suhu pengeringan simplisia $\leq 60^\circ\text{C}$ merupakan suhu yang baik dalam menjaga mutu simplisia tetap terjaga. Sehingga hal tersebut memungkinkan dapat mengurangi sifat efek antiinflamasi dari senyawa yang terkandung di dalam jahe akibat suhu pengeringan yang $\leq 60^\circ\text{C}$. Namun pada Tabel 2 dan Tabel 3 masing-masing kelompok perlakuan (F1, F2, F3) menunjukkan adanya penurunan ketebalan udem pada telapak kaki mencit yang mana efek antiinflamasi yang terdapat dalam minyak urut jelantah teradsorpsi masih dapat

Corresponding author.

nrbaety614@gmail.com

Accepted: 20 Maret 2025

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

memberikan efek antiinflamasi meskipun tidak seoptimal pada kontrol positif. Sehingga suhu pengeringan yang berbeda memiliki pengaruh pada efek antiinflamasi yang diamati.

Tabel 4 Data hasil analisis *one way* ANOVA

ANOVA					
Rerata Ketebalan Udem	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.445	4	.361	6.118	.001
Within Groups	1.772	30	.059		
Total	3.217	34			

Sumber: Data hasil analisis uji *one way* ANOVA

Keterangan: $p < 0,05$ = berbeda nyata

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa suhu pengeringan jahe dengan suhu 60°C, 70°C, 80°C berpengaruh terhadap efek antiinflamasi minyak urut jelantah teradsorpsi dengan diperoleh hasil tidak adanya perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) pada uji Post Hoc Tukey antara kelompok perlakuan F1, F2, F3 dengan kontrol negatif. Namun, efek antiinflamasi yang terkandung pada minyak urut jelantah teradsorpsi tetap berpengaruh terhadap penurunan udem pada telapak kaki mencit, akan tetapi tidak lagi memberikan efek yang optimal seperti obat topikal yang sudah memenuhi standar.

SARAN

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini supaya dilakukan standarisasi pengolesan sediaan secara topikal agar volume yang diberikan dapat sesuai antara masing-masing kelompok perlakuan agar tidak terjadi ketidakberagaman pengolesan sediaan yang tidak merata yang dikhawatirkan akan mempengaruhi hasil yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, D. N., Arisanti, D. W., Fitri, H. M., & Safitri, L. R. (2020). Pemanfaatan Minyak Jelantah Untuk Bahan Baku Produk Lilin Ramah Lingkungan Dan Menambah Penghasilan Rumah Tangga Di Kota Batu. *Warta Pengabdian*, 14(4), 253. <https://doi.org/10.19184/wrtp.v14i4.18539>.
- Anisa, N. M. (2020). Aktivitas Jahe (*Zingiber officinale*) Sebagai Antiinflamasi : Systematic Literature Review. *Skripsi*, 1–44.
- Damayanti, F., Supriyatin, T., & Supriyatin, T. (2020). Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah Sebagai Upaya Peningkatan Kepedulian Masyarakat Terhadap Lingkungan. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 161–168. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i1.4434>

Diantoro, A. (2020). Pengaruh Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Kualitas

Corresponding author.

nrbaety614@gmail.com

Accepted: 20 Maret 2025

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

- Yoghurt. *Indobiosains*, 2(1), 21. <https://doi.org/10.31851/indobiosains.v2i1.4344>
- Farrel, R. (2020). (2020). *Analisis Mutu Simplisia Rimpang Jahe Merah (Zingiber officinale var. rubrum) Dengan Suhu Pengeringan Yang Berbeda*.
- Kemkes RI. (2022). Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II. In *Jakarta: Departement Kesehatan Republik Indonesia*.
- Meiriyama, M., Devella, S., & Adelfi, S. M. (2022). Klasifikasi Daun Herbal Berdasarkan Fitur Bentuk dan Tekstur Menggunakan KNN. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 9(3), 2573–2584. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v9i3.2974>
- Nurfidah, 2020. (2020). *Pemanfaatan Minyak Bekas Pakai (Jelantah) Untuk Pengharum Ruangan*. 28(11), 1301–1303.
- Puspita, W., Puspasari, H., & Restanti, N. A. (2020). Formulation And Physical Properties Test Of Spray Gel From Ethanol Extract Of Buas Buas Leaf (*Premna serratifolia* L.). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 11(1), 145–152. www.journal.uniga.ac.id
- Salsabila, A., Nurcahyo, H., & Febriyanti, R. (2020). Pengaruh Perbedaan Metode Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus Androgonus* (L) Merr). *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, x(09), 1–5.
- Salsabila, Rosidah, A., & Widyaningrum, I. (2024). Efek antiinflamasi ekstrak etil asetat rimpang jahe emprit (*Zingiber officinale* var. *amarum*) secara topikal terhadap edema telapak kaki tikus yang diinduksi karagenan. *Jurnal Kedokteran Komunitas*, 12(1), 1–10. <https://jim.unisma.ac.id/index.php/jkkfk/article/view/23862>
- Sari, D., & Nasuha, A. (2021). Kandungan Zat Gizi, Fitokimia, dan Aktivitas Farmakologis pada Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.): Review. *Tropical Bioscience: Journal of Biological Science*, 1(2), 11–18. <https://doi.org/10.32678/tropicalbiosci.v1i2.5246>
- Sembiring, B. S. B., Fanani, M. Z., & Jumiono, A. (2022). Pengaruh Teknologi Pengeringan Terhadap Mutu Simplisia Seledri. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 4(2), 1–6. <https://doi.org/10.30997/jiph.v4i2.9898>
- Yuda, P. E. S. K., Mahardika, I. M. A., Cahyaningsih, E., Sasadara, M. M. V., Nayaka, N. M. D. M. W., & Dewi, N. L. K. A. A. (2022). Aktivitas Anti-Inflamasi Minyak Herbal Tradisional Dari Bahan Usada Bali Pada Mencit Inflamasi Yang Diinduksi Karagenan. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 7(3), 319. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v7i3.60529>