



Formulasi dan Evaluasi Permen *Jelly* dari Ekstrak Daun Pegagan dan Rimpang Kunyit untuk Kesehatan Kardiovaskular

Patonah Hasimun

Kelompok Keilmuan Farmakologi dan Farmasi Klinis Universitas Bhakti Kencana,
Kota Bandung

Deny Puriyani Azhary

Kelompok Keilmuan Farmasetika dan Teknologi Farmasi Universitas Bhakti Kencana,
Kota Bandung

M. Ramadhan Saputro

Kelompok Keilmuan Farmasetika dan Teknologi Farmasi Universitas Bhakti Kencana,
Kota Bandung

Alamat: Jalan Soekarno – Hatta No. 754, Kota Bandung

Korespondensi penulis: m.ramadhan@bku.ac.id

Abstract. *Hypertension is a non-communicable disease which is one of the causes of death in the world. Hypertension begins with a continuous increase in blood pressure. The combination of pegagan and kunyit can reduce systolic and diastolic blood pressure and improve arterial stiffness. The aim of this research was to determine the stability of the formulation of jelly candy preparations from extracts of pegagan leaves and kunyit rhizomes. The jelly candy formula was made into 3 formulas with the added concentration of pegagan leaf extract and kunyit rhizome of 3.5 g with variations in the use of carrageenan. The research analyzed Kruskal Wallis statistics. Jelly candy testing includes organoleptic tests, water content tests (oven method), weight uniformity tests, and liking tests (hedonic method). The organoleptic test of the three formulas has a brown color with a typical tutty fruity aroma, formula I has a slightly bitter sweet taste and formulas II and III have a sweet taste, formulas I and III have a chewy texture while formula II has a slightly chewy texture, formula I water content test 3.5%, formula II 4.6% and formula III 5%, the weight uniformity test of the three formulas meets the weight uniformity test requirements according to FI III. Of the three formulas, formula III has the texture and taste that respondents like with a water content percentage of 5% and meets the weight uniformity requirements.*

Keywords: *Hypertension, Pegagan, Kunyit, Jelly candy.*

Abstrak. Hipertensi merupakan penyakit tidak menular yang menjadi salah satu penyebab kematian di dunia. Hipertensi diawali dengan meningkatnya tekanan darah secara terus menerus. Kombinasi dari tanaman pegagan dan kunyit mampu menekan tekanan darah sistolik dan diastolik serta mampu memperbaiki kekakuan arteri. Tujuan penelitian ini mengetahui stabilitas formulasi sediaan sediaan permen jelly dari ekstrak daun pegagan dan rimpang kunyit. Formula permen jelly dibuat menjadi 3 formula

dengan konsentrasi penambahan ekstrak daun pegagan dan rimpang kunyit sebesar 3,5 g dengan variasi penggunaan karagenan. Penelitian dianalisis statistik Kruskal wallis. Pengujian permen jelly meliputi uji organoleptis, uji kadar air (metode oven), uji keseragaman bobot, dan uji kesukaan (metode hedonik). Uji organoleptik ketiga formula memiliki warna coklat dengan aroma khas tutty frutty, formula I memiliki rasa manis sedikit pahit dan formula II dan III memiliki rasa manis, formula I dan III memiliki tekstur kenyal sedangkan formula II memiliki tekstur agak kenyal, uji kadar air formula I 3,5%, formula II 4,6% dan formula III 5%, uji keseragaman bobot ketiga formula memenuhi persyaratan uji keseragaman bobot menurut FI III. Dari ketiga formula, formula III memiliki tekstur dan rasa yang disukai responden dengan persentase kadar air sebesar 5% dan memenuhi persyaratan keseragaman bobot.

Kata kunci: Hipertensi, Pegagan, Kunyit, Permen Jelly.

LATAR BELAKANG

Hipertensi merupakan penyakit tidak menular yang menjadi salah satu penyebab utama kematian prematur di dunia. Hipertensi diawali dengan meningkatnya tekanan darah yaitu $\geq 140/90$ mmHg (Mancia et al., 2013). Menurut WHO (*World Health Organization*) pada tahun 2019 prevalensi hipertensi secara global yaitu 22% dari total penduduk dunia. Dari total penderita hipertensi, kurang dari seperlima penderita hipertensi yang melaksanakan upaya pengendalian pada tekanan darah (Pangribowo, 2019).

Tujuan dari pengendalian hipertensi yaitu agar mencegah dan menurunkan probabilitas kesakitan, komplikasi serta kematian. Langkah ini dapat dikelompokkan dalam penatalaksanaan farmakologis dan nonfarmakologis. Penatalaksanaan farmakologi misalnya penggunaan obat Diuretik, penghambat beta, penghambat ACE serta penghambat kanal kalsium sedangkan untuk penatalaksanaan non-farmakologi atau obat tradisional yang bisa dipakai untuk menurunkan hipertensi. Ada beberapa tanaman yang memiliki khasiat baik untuk pengobatan salah satunya yaitu pegagan dan kunyit.

Pegagan (*Centella asiatica* (L.) urb.) merupakan satu dari sepuluh jenis tanaman yang sering digunakan di dunia dimana memiliki khasiat untuk diteliti menjadi tanaman obat. Kandungan asiatikosida, tanin, terpen, saponin, flavonoid dan garam mineral menjadikan pegagan memiliki khasiat obat untuk memperbaiki dan merevitalisasi pembuluh darah serta sel-sel yang rusak dalam tubuh, mengurangi

hipertensi dan mampu menyembuhkan penyakit HIV melalui peningkatan daya tahan tubuh pasien (Prasetyorini et al., 2012).

Kunyit (*Curcuma longa* L.) mempunyai memiliki manfaat pada tubuh misalnya senyawa kuning kurkumin, minyak atsiri, mineral tinggi seperti kalium, kalsium, zat besi dan magnesium. Kalium adalah suatu komponen penting dalam sel dan cairan tubuh yang membantu untuk mengontrol detak jantung dan tekanan darah. Kurkumin pada kunyit yaitu senyawa antioksidan, kunyit tidak memiliki kolesterol serta kaya akan serat, manfaat tersebut digunakan untuk pengendalian *low density lipoprotein* (LDL) dalam darah (Muti, 2017).

Pada penelitian Hasimun et al., (2019) menyatakan bahwa kombinasi dari daun pegagan dan rimpang kunyit dalam sediaan jus bekerja secara sinergis sebagai diuretik sehingga dapat menekan tekanan darah sistolik dan diastolik serta dapat memperbaiki kekakuan arteri pada hewan model hipertensi bahwa daun pegagan dan rimpang kunyit dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik serta mampu memperbaiki kekuatan arteri.

Pada penelitian ini, ekstrak dari daun pegagan dan rimpang kunyit akan dibuat dalam sediaan permen *jelly*. Permen *jelly* merupakan permen lunak yang memiliki tekstur kenyal (elastis). Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui formulasi, stabilitas dan uji hedonik terhadap sediaan permen *jelly* yang mengandung ekstrak daun pegagan dan rimpang kunyit.

METODE PENELITIAN

1. Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sendok, termometer, *beaker glass*, gelas ukur, pipet tetes, timbangan analitik (Mettler Toledo), cetakan permen *jelly*, loyang, desikator, oven (Binder), cawan porselin, *stopwatch*, batang penjepit.

Bahan yang dipakai pada penelitian ini yaitu ekstrak daun pegagan (Mark Herb), ekstrak rimpang kunyit (Mark Herb), karagenan, madu, stevia, asam sitrat, *tutti frutti*, aquadest.

2. Formulasi permen jelly

Tabel 1 memuat komposisi formula I, II dan III dengan variasi jumlah madu dan karagenan yang dapat berpengaruh pada tekstur dan rasa permen jelly yang dihasilkan.

Tabel 1. Formulasi permen jelly dari ekstrak daun pegagan dan rimpang kunyit

Nama Zat	F I (g)	F II (g)	F III (g)
Ekstrak Pegagan	3.5	3.5	3.5
Ekstrak Rimpang Kunyit	3.5	3.5	3.5
Karagenan	1.5	2	2.5
Madu	15	20	25
Stevia	21	21	21
Asam Sitrat	0.2	0.2	0.2
<i>Tutti frutti</i>	0.3	0.3	0.3
Aquadest	50	50	50

3. *Prosedur pembuatan permen jelly*

Sejumlah 50 L aquadest, 15 g (F1), 20 g (FII), 25 g (FIII) madu, serta 21 g stevia dicampur dan diaduk sampai larut. Ditambahkan 1,5 g, 2 g, 2,5 g karagenan secara berurutan pada campuran tersebut perlahan-lahan sambil diaduk agar larut dan tercampur dengan baik. Lalu dipanaskan di atas api kecil hingga diperoleh suhu sekitar 80 °C sambil terus diaduk hingga campuran karagenan larut semua. Proses pemanasan dilakukan selama 5 menit pada suhu 80°C kemudian suhu diturunkan hingga mencapai suhu 40 °C. Selanjutnya, campuran tersebut ditambahkan 3,5 g ekstrak pegagan dan 3,5 g ekstrak rimpang kunyit, 0,3 g *tutti frutti*, dan 0,2 g asam sitrat sambil diaduk. Larutan permen *jelly* lalu dicetak pada cetakan permen jelly serta hasil cetakan dioven pada suhu 50 °C selama 24 jam sambil dibalik beberapa kali untuk menghasilkan produk dengan kekeringan yang merata.

4. *Uji sifat fisik permen jelly*

a. *Uji organoleptik*

Uji organoleptik metode hedonik dilakukan menggunakan 20 panelis tidak terlatih. Parameter yang diuji yaitu warna, aroma, rasa, tekstur, dan kekenyalan. Panelis diberikan sampel yang diberi kode 7 digit acak lalu panelis diminta untuk memberikan penilaian pada sampel yang diberikan

dengan mengisi kuesioner berdasarkan tingkat kesukaan sesuai dengan skala penilaian yaitu 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak tidak suka), 4 (agak suka), 5 (suka), 6 (sangat suka), dan 7 (amat sangat suka). Hasil yang diperoleh kemudian dilakukan analisis deskriptif menggunakan program SPSS v20.

b. *Uji kadar air*

Uji kadar air menggunakan metode oven yaitu dengan meletakkan cawan serta tutupnya dipanaskan pada oven pada suhu $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ selama ± 1 jam kemudian didinginkan dalam desikator selama 20 – 30 menit lalu ditimbang pada neraca analitik (cawan beserta tutupnya) (W_0). Masukkan 5g permen *jelly* ke pada cawan, tutup, dan timbang (W_1). Cawan yang berisi permen *jelly* dipanaskan pada keadaan terbuka dengan meletakkan tutup cawan disamping cawan lalu oven pada suhu $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ selama 3 jam (3 jam setelah suhu oven $100\text{ }^{\circ}\text{C}$). Cawan ditutup ketika masih di dalam oven, pindahkan sesegera mungkin pada desikator dan dinginkan selama 20–30 menit kemudian timbang. Lakukan pemanasan kembali selama 1 jam mempunyai interval ≤ 2 mg (W_2).

$$\text{Kadar air} = \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\%$$

Keterangan :

W_0 : Bobot cawan kosong dan tutup (g)

W_1 : Bobot cawan, tutup sebelum dikeringkan (g)

W_2 : Bobot cawan, tutup setelah dikeringkan (g)

c. *Uji keseragaman bobot*

Uji keseragaman bobot menggunakan 20 permen, dihitung bobot rata-rata tiap permen. Prosedur uji keseragaman bobot mengacu pada FI III, dimana penyimpangan bobot rata-rata kolom A dan kolom B dapat dilihat pada kolom 1.

Tabel 2. Penyimpangan Bobot Rata-Rata Permen Jelly

Bobot rata-rata	Penyimpangan bobot rata-rata dalam %	
	A	B
25 mg atau kurang	15%	30%
26 mg – 150 mg	10%	20%
151 mg – 300 mg	7,5%	15%
Lebih dari 300 mg	5%	10%

(Sumber : Departemen Kesehatan RI, 1979)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji organoleptik permen *jelly* dari ekstrak daun pegagan dan rimpang kunyit ini yaitu uji kesukaan atau uji dengan skala hedonik yang terdiri dari tujuh skala yakni amat sangat suka sampai sangat tidak suka yang dilakukan pada 20 responden dengan rentang usia 20 sampai 51 tahun. Uji organoleptis yang dilakukan pada penelitian ini meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur dari permen *jelly* dari ekstrak daun pegagan dan rimpang kunyit.

Gambar 1. Permen *Jelly* dari Ekstrak Daun Pegagan dan Rimpang Kunyit



Formula I

Formula II

Formula III

Hasil uji organoleptik untuk ketiga formula memiliki warna coklat dengan aroma khas *tutty frutty*, untuk formula I memiliki rasa manis sedikit pahit sedangkan untuk formula II dan III memiliki rasa manis, untuk tekstur formula I dan III memiliki tekstur kenyal sedangkan formula II memiliki tekstur agak kenyal.

Tabel 3. Hasil Uji Kesukaan Metode Hedonik pada Aspek Warna Permen *Jelly*

Variable permen Jelly	Frekuensi			Presentase (%)			Total (%)
	I	II	III	I	II	III	
Warna							

Sangat tidak suka	0	0	0	0	0	0	
Tidak suka	0	0	0	0	0	0	
Agak tidak suka	0	0	0	0	0	0	
Agak suka	1	1	1	5	5	5	20(100%)
Suka	19	19	19	95	95	95	
Sangat suka	0	0	0	0	0	0	
Amat sangat suka	0	0	0	0	0	0	

Hasil uji organoleptik permen *jelly* ketiga formula permen *jelly* memiliki warna coklat. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun pegagan dan rimpang kunyit berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap warna permen *jelly*. Hasil uji hedonik permen *jelly* dapat dilihat pada tabel 3. persentase kesukaan pada ketiga formula permen *jelly* sebesar 95% dari 20 responden 19 responden menyukai warna permen *jelly*.

Tabel 4. Hasil Uji Kesukaan Metode Hedonik pada Aspek Rasa Permen *Jelly*

Variable permen Jelly	Frekuensi			Presentase (%)			Total (%)
	I	II	III	I	II	III	
Rasa							
Sangat tidak suka	0	0	0	0	0	0	
Tidak suka	0	0	0	0	0	0	
Agak tidak suka	1	0	0	5	0	0	
Agak suka	4	2	2	20	10	10	20(100%)
Suka	14	17	18	70	85	90	
Sangat suka	1	1	0	5	5	0	
Amat sangat suka	0	0	0	0	0	0	

Hasil uji organoleptik permen *jelly* memiliki rasa manis sedikit pahit pada formula I dan rasa manis untuk formula II dan III. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan madu berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rasa permen *jelly*. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yakni senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Dian Rna Fajarini et al., 2018). Madu dan stevia memiliki rasa manis pada permen *jelly*, rasa pahit diperoleh dari ekstrak kunyit, sedangkan rasa asam diperoleh dari asam sitrat. Pembuatan permen *jelly* dibuat dengan penggunaan sejumlah madu yang berbeda pada masing-masing formula. Semakin banyak penggunaan madu maka memberikan rasa manis yang lebih kuat. Hasil uji hedonik rasa permen *jelly* dapat dilihat pada tabel 4 persentase kesukaan aroma dari ketiga formula yaitu formula I sebesar 50% dari 20 responden 10

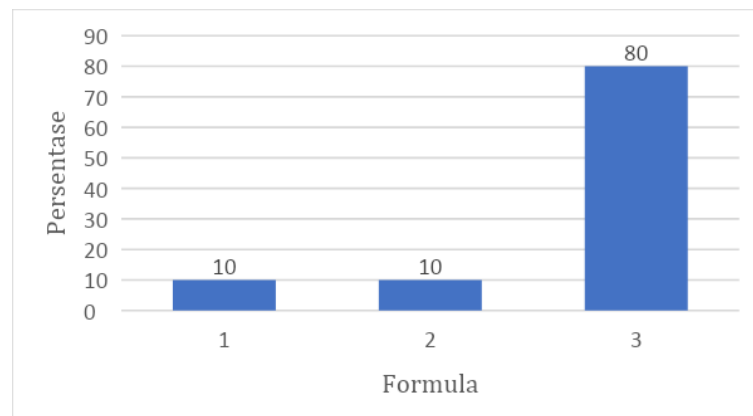
responden menyukai rasa permen *jelly* formula I yang memiliki rasa manis sedikit pahit, formula II sebesar 60% dari 20 responden 12 respon menyukai rasa permen jelly formula II dengan rasa manis formula III sebesar 85% dari 20 responden 17 responden menyukai rasa permen *jelly* formula III.

Hasil uji tekstur permen *jelly* memiliki tekstur kenyal pada formula I dan III serta tekstur agak kenyal pada formula II. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan karagenan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap tekstur permen *jelly*. Hasil uji hedonik tekstur permen *jelly* dapat dilihat pada tabel 5 persentase kesukaan tekstur dari ketiga formula yaitu formula I sebesar 50% dari 20 responden 10 responden menyukai tekstur permen *jelly* dengan tekstur kenyal, formula II sebesar 65% dari 20 responden 13 responden menyukai tekstur permen jelly dengan tekstur agak kenyal, dan formula III sebesar 75% dari 20 responden 15 responden menyukai tekstur permen *jelly* formula III.

Tabel 5. Hasil Uji Kesukaan Metode Hedonik pada Aspek Tekstur Permen *Jelly*

Variable permen Jelly	Frekuensi			Presentase (%)			Total (%)
	I	II	III	I	II	III	
Tekstur							
Sangat tidak suka	0	0	0	0	0	0	
Tidak suka	1	0	0	5	0	0	
Agak tidak suka	1	0	0	5	0	0	
Agak suka	10	7	5	50	35	25	20(100%)
Suka	8	13	15	40	65	75	
Sangat suka	0	0	0	0	0	0	
Amat sangat suka	0	0	0	0	0	0	

Gambar 2. Tanggapan Kesukaan Responden Terhadap Tiga Formula Permen *Jelly*



Gambar 2 menunjukkan tanggapan responden terhadap ketiga formula dimana dari 20 responden 1 respon menyukai formula I dan II dan 18 responden menyukai formula III. Formula permen *jelly* formula III memiliki rasa manis dengan tekstur kenyal sehingga disukai oleh responden.

Tabel 6. Kadar Air Permen *Jelly* yang Mengandung Ekstrak Daun Pegagan dan Rimpang Kunyit pada Tiga Formula

Formula	Kadar Air (%)
I	3,5
II	4,6
III	5

Tabel 6 menunjukkan bahwa kadar air permen *jelly* dari ekstrak daun pegagan rimpang kunyit berkisar antara 3,5 – 5%. Kadar air permen *jelly* dari ekstrak daun pegagan rimpang kunyit memiliki kadar air yang rendah tetapi memenuhi persyaratan uji kadar air permen *jelly* menurut SNI 3547.2-2008 dimana maksimal kadar air permen *jelly* yaitu 20%.

Kadar air yang rendah pada permen *jelly* dikarenakan pemanasan serta pengeringan sediaan permen *jelly* yang relatif lama. Salamah & Erungan (2006) menyatakan bahwa permen *jelly* yang memiliki kadar air yang rendah dikarenakan proses pengadukan yang merata sehingga menyebabkan penguapan air yang besar. Selain itu pemakaian gula yang menyebabkan penyerapan dan pengikatan air pada sediaan sehingga menurunkan kandungan air dalam sediaan permen *jelly*.

Uji keseragaman bobot berpengaruh pada ketelitian takaran, kandungan zat aktif setiap sediaan. Tujuan dilakukan uji keseragaman bobot yaitu untuk mengetahui mutu sediaan yang menjadi indikator awal keseragaman zat aktif, dimana sediaan yang memiliki bobot yang seragam diharapkan mempunyai kadar zat aktif yang seragaman. Tabel 7 menunjukkan hasil bobot rata ketiga formula permen *jelly* dimana formula I memiliki bobot rata-rata 1,01 g dan formula II dan III memiliki bobot rata-rata 1,02 g. jika dilihat dari batas atas dan batas bawah masing-masing formula pada kolom A yaitu 5% dari ketiga formula tidak ada dua bobot permen *jelly* yang menyimpang dari bobot rata-rata dan untuk kolom B yaitu 10% tidak ada satupun bobot dari permen *jelly* yang menyimpang dari bobot rata-rata hingga dapat

disimpulkan bahwa bobot ketiga formula permen *jelly* memenuhi persyaratan keseragaman bobot.

Tabel 7. Hasil Uji Keseragaman Bobot Permen *Jelly*

No.	Formula		
	I (g)	II (g)	III (g)
1.	1.00	1.01	1.03
2.	1.06	1.02	1.02
3.	1.01	1.00	1.00
4.	1.00	1.02	1.00
5.	1.01	1.04	1.00
6.	1.01	1.02	1.02
7.	1.04	1.02	1.03
8.	1.00	1.00	1.01
9.	1.01	1.02	1.00
10.	1.01	1.01	1.02
11.	1.02	1.03	1.04
12.	1.00	1.00	1.01
13.	1.04	1.05	1.03
14.	1.00	1.03	1.04
15.	1.02	1.02	1.03
16.	1.01	1.03	1.04
17.	1.00	1.03	1.05
18.	1.01	1.02	1.01
19.	1.00	1.05	1.00
20.	0.99	1.04	1.03
Σ	20.24	20.47	20.41
x	1.01	1.02	1.02
Batas atas - bawah	11. - 0.91	1.07 - 0.97	1.07 - 0.97

KESIMPULAN DAN SARAN

Konsentrasi madu berpengaruh terhadap mutu sensori (rasa) dari permen *jelly* dari ekstrak daun pegagan dan rimpang kunyit. Formulasi permen *jelly* yang disukai oleh responden yaitu formula III dengan konsentrasi madu 25 g, memiliki kadar air 5% serta memenuhi persyaratan keseragaman bobot. Penggunaan ekstrak daun pegagan dan rimpang kunyit sebaiknya 2:1 dikarenakan jika penggunaan ekstrak daun pegagan dan rimpang kunyit 1:1 rasa dari ekstrak pegagan terlalu mendominasi saat sediaan dikonsumsi.

DAFTAR REFERENSI

- Departemen Kesehatan RI. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi III* (III). Departemen Kesehatan republik Indonesia.
- Dian Rna Fajarini, L., Ekawati, I. G. A., & Timur Ina, P. (2018). Pengaruh Penambahan Karagenan Terhadap Karakteristik Permen Jelly Kulit Anggur Hitam (*Vitis Vinifera*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 7(2), 43. <https://doi.org/10.24843/itepa.2018.v07.i02.p05>
- Hasimun, P., Mulyani, Y., Sulaeman, A., & Embas Sara, D. A. (2019). Prevention of Hypertension and Arterial Stiffness by Combination of *Centella asiatica* and *Curcuma longa* in Rats. *Asian Journal of Biological Sciences*, 12(2), 173–179. <https://doi.org/10.3923/ajbs.2019.173.179>
- Mancia, G., Fagard, R., Narkiewicz, K., Redon, J., Zanchetti, A., Böhm, M., Christiaens, T., Cifkova, R., De Backer, G., Dominiczak, A., Galderisi, M., Grobbee, D. E., Jaarsma, T., Kirchhof, P., Kjeldsen, S. E., Laurent, S., Manolis, A. J., Nilsson, P. M., Ruilope, L. M., ... Wood, D. A. (2013). 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal*, 34(28), 2159–2219. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/eh1151>
- Muti, R. T. (2017). Pengaruh Parutan Kunyit pada Penurunan Hipertensi pada Lansia di Kelurahan berkoh Kecamatan Purwokerto Selatan Kabupaten Banyumas. *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 15(2), 84–90.
- Pangribowo, S. (2019). Hipertensi Si Pembunuh Senyap. *Kementerian Kesehatan RI*, 1–5. <https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin-hipertensi-si-pembunuh-senyap.pdf>
- Prasetyorini, Lohitasari, B., & Amirudin, A. (2012). Formulasi Granul Instan Ekstrak Herba Pegagan (*Centella Asiatica*) Dan Analisis Asiatikosida. *Ekologia*, 12(1), 19–25.

Salamah, E., & Erungan, A. C. (2006). sp. DALAM PEMBUATAN PERMEN.
PEMANFAATAN Gracilaria Sp. DALAM PEMBUATAN PERMEN JELLY, IX, 38–
46.