



## Efektifitas Terapi Rendaman *Citronella Grass* Terhadap Perubahan Tekanan Darah Ibu Hamil Hipertensi

### *Effectiveness of Citronella Grass Soaking Therapy for Changes Blood Pressure of Hypertensive Pregnant Women*

Muzayyana<sup>1</sup>, Alhidayah<sup>2</sup>, Firlu Paputungan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Institut Kesehatan dan Teknologi Graha Medika

Korespondensi Penulis: [muzayyanananna@gmail.com](mailto:muzayyanananna@gmail.com)

#### Abstrak

Pada kehamilan, hipertensi adalah satu di antara tiga komponen yang menyebabkan kematian ibu pada bidang obstetric yaitu perdarahan pasca persalinan, hipertensi/eklamsia, dan infeksi. Komplikasi persalinan maupun kehamilan yang ditandai dengan meningkatnya Tekanan Darah, proteinuria serta adanya penumpukan cairan didalam jaringan, sehingga kadang membuat seseorang menjadi koma merupakan pengertian preeklamsia. Menurut *World Health Organization* (WHO) prevalensi preeklamsia di dunia mencapai 0,51%-38,4% (WHO, 2020). Tekanan darah tinggi disebut *the silent killer* karena termasuk penyakit yang mematikan, penyakit ini dapat menyerang siapa saja baik muda ataupun tua. Hipertensi merupakan salah satu penyakit paling mematikan di dunia. Sebanyak 1 milyar orang. Pada tahun 2020 di Indonesia kematian ibu yang diakibatkan hipertensi dalam kehamilan ada 1.110 kasus. Sedangkan Menurut data stastistik Dinas Kesehatan Kota Kotamobagu pada periode tahun 2021-2023 terdapat 3.169 (126%) angka kehamilan mengalami preeklamsia. Secara farmakologis pengobatan preeklamsia tentunya dapat memberikan efek samping yang terkandung dalam obat-obatan karena mengandung bahan kimia, sedangkan pengobatan non farmakologis dapat memberikan kesan gaya hidup yang lebih sehat karena pengobatan yang dilakukan secara alamiah, seperti terapi herbal, salah satunya terapi rendam kaki dengan air hangat dan serai. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan *Pre-Experimental Design* dengan bentuk *One Group Pre-test and Post-test*. Populasi dalam penelitian ini adalah ibu hamil yang mengalami hipertensi. Teknik Sampel dengan purposive sampling. Analisa bivariat menggunakan uji t Dependen. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat penurunan secara bermakna terhadap tekanan darah pada kelompok intervensi setelah dilakukan terapi rendaman kaki menggunakan air hangat dan serai dibuktikan dengan uji T nilai  $p\text{-value} = 0,000$  ( $p\text{-value} < 0,05$ ). Terapi rendaman air hangat dan serai dapat digunakan untuk mengurangi mual muntah pada ibu hamil sebagai salah satu terapi nonfarmakologi yang efektif.

**Kata Kunci :** Hipertensi, *citronella*, *grass*, ibu hamil.

#### Abstract

*In pregnancy, hypertension is one of three components that cause maternal death in the obstetric field, namely postpartum hemorrhage, hypertension/eclampsia, and infection. Complications of childbirth or pregnancy which are characterized by increased blood pressure, proteinuria and a buildup of fluid in the tissues, which sometimes causes a person to fall into a coma, are preeclampsia. According to the World Health Organization (WHO), the prevalence of preeclampsia in the world reaches 0.51%-38.4% (WHO, 2020). High blood pressure is called the silent killer because it is a deadly disease, this disease can attack anyone, whether young or old. Hypertension is one of the deadliest diseases in the world. As many as 1 billion people. In 2020 in Indonesia, there were 1,110 maternal deaths caused by hypertension during pregnancy. Meanwhile, according to statistical data from the Kotamobagu City Health Service in the 2021-2023 period, there were 3,169 (126%) pregnancies experiencing preeclampsia. Pharmacologically, preeclampsia treatment can of course provide side effects contained in medicines because they contain chemicals, while non-pharmacological treatment can give the impression of a healthier lifestyle because the treatment is carried out naturally, such as herbal therapy, one of which is foot soaking therapy with water. warm and lemony. This type of research uses quantitative research with a Pre-Experimental Design approach in the form of One Group Pre-test and Post-test. The population in this study were pregnant women who experienced hypertension. Sample technique with purposive sampling. Bivariate analysis uses the Dependent t test. The results of this study showed that there was a significant reduction in blood pressure in the intervention group after foot soak therapy using warm water and lemongrass was proven by the T test,  $p\text{-value} = 0.000$  ( $p\text{-value} < 0.05$ ). Warm water and lemongrass immersion therapy can be used to reduce nausea and vomiting in pregnant women as an effective non-pharmacological therapy.*

**Keywords:** *Sypertension, citronella, grass, pregnant, mother.*

## PENDAHULUAN

Tekanan darah tinggi disebut *the silent killer* karena termasuk penyakit yang mematikan, penyakit ini dapat menyerang siapa saja baik muda ataupun tua, termasuk ibu hamil. Hipertensi merupakan salah satu penyakit paling mematikan di dunia. Sebanyak 1 milyar orang di dunia atau 1 dari 4 orang dewasa menderita penyakit ini. Diperkirakan jumlah penderita hipertensi akan meningkat menjadi 1,6 milyar menjelang tahun 2025 [1]. Salah satu dari tiga komponen penyebab kematian ibu dalam bidang obstetri adalah hipertensi dalam kehamilan. Penyebab epidemiologi penderita hipertensi dalam kehamilan masih tinggi karena ketidaktahuan dan sering terlambat mencari pertolongan setelah gejala klinis berkembang menjadi preeklamsia berat dengan segala komplikasinya (Ranghupaty, 2013). Menurut data *World Health Organization* (WHO, 2019) melaporkan bahwa pada tahun 2019 prevalensi penderita hipertensi secara global sebesar 22%. Tahun 2019 wilayah Afrika memiliki prevalensi hipertensi tertinggi sebanyak 27% terhadap jumlah total penduduk dan Asia Tenggara berada pada posisi ke 3 tertinggi wilayah yang memiliki prevalensi hipertensi sebesar 25% dari jumlah total penduduk [2]. Kasus preeklamsia mengalami peningkatan yang signifikan, yaitu kejadian preeklamsia di Indonesia tahun 2018 berkisar 15% ibu hamil dengan kejadian preeklamsia, kemudian sempat turun di tahun 2019 yaitu angka prevalensi ibu hamil dengan preeklamsia adalah 7%-10%. Tahun 2020 mengalami peningkatan angka kejadian preeklamsia mencapai 9,8%-25% [3]. Sedangkan data Menurut data statistik Dinas Kesehatan Kota Kotamobagu pada periode tahun 2021-2023 terdapat 3.169 (126%) angka kehamilan mengalami preeklamsia [4].

Pencegahan morbiditas dan mortalitas pada hipertensi dalam kehamilan dapat dilakukan dengan menjaga tekanan darah dibawah 140/90 mmHg. Intervensi yang dapat dilakukan terbagi menjadi 2 jenis yaitu intervensi secara farmakologis dan non-farmakologis. Keterbatasan terapi farmakologi diantaranya adalah hanya diberikan pada kasus hipertensi dalam kehamilan berat, sedangkan pada kasus hipertensi dalam kehamilan ringan tidak diberikan terapi apapun. Selain itu, terapi obat-obatan anti hipertensi memiliki efek samping yang berbahaya dikarenakan obat tersebut dapat melewati sawar placenta sehingga mengganggu sirkulasi darah pada janin. Hal tersebut tentu dapat menimbulkan kedawatgaruratan janin. Maka dari itu, diperlukan alternatif pengelolaan yang tepat dalam menjaga tekanan darah pada ibu hamil [5]. Penduduk Indonesia mempunyai adat istiadat dan budaya yang sangat beragam, keanekaragaman etnik menyebabkan masyarakat masih menggunakan tumbuhan sebagai obat alami, terutama masyarakat yang tinggal dipedesaan. Seiring dengan perkembangan waktu kemajuan ilmu pengetahuan dan ilmu teknologi, telah meningkatkan penggunaan tumbuhan obat. Kecenderungan masyarakat akan kebosanan menggunakan obat modern dan beralih ke alam (*back to nature*) dengan pengobatan tradisional menggunakan tumbuhan obat [6] Serai memiliki banyak kandungan yang bermanfaat untuk menurunkan tekanan darah, dibandingkan dengan tanaman herbal lain yang juga dapat digunakan untuk menurunkan hipertensi, Serai selain mempunyai kandungan minyak atsiri dan flavonoid juga mempunyai kandungan kalsium dan magnesium yang sangat berguna untuk membantu penurunan tekanan darah dengan cara melebarkan arteri [7].

Ketidaknyamanan merupakan suatu perasaan yang kurang ataupun yang tidak menyenangkan bagi kondisi fisik ataupun mental pada ibu hamil [8]. Terapi rendam kaki adalah terapi dengan cara merendam kaki hingga batas 10-15 cm diatas mata kaki menggunakan air hangat. Terapi ini bertujuan untuk meningkatkan aliran darah pada bagian kaki. Pengaruh terapi rendam kaki air hangat terhadap perubahan tekanan darah pada penderita hipertensi

merupakan salah satu therapy yang mudah dan sederhana dilakukan bagi penderita untuk menurunkan Hipertensi. Air hangat mempunyai dampak fisiologis bagi tubuh sehingga rendam kaki air hangat dapat digunakan sebagai salah satu terapi yang dapat memulihkan otot sendi yang kaku serta menyembuhkan stroke apabila dilakukan melalui kesadaran dan kedisiplinan [7]. Merendam kaki dengan air hangat adalah prosedur yang sederhana namun efektif. Efeknya terhadap seluruh sirkulasi darah dalam tubuh. Dengan membesarkan pembuluh darah pada kaki dan tungkai, maka merendam kaki dengan menggunakan air hangat dapat meredakan sumbatan-sumbatan di bagian-bagian tubuh yang lain seperti otak, paru-paru, atau organ-organ di dalam perut. Darah akan di alirkan dalam satu bagian tubuh kebagian tubuh lainnya [9]. Merendam kaki dengan air hangat yang dikombinasikan dengan bahan herbal [10]. Serai merupakan jenis rempah-rempah yang digolongkan seperti jenis rumput-rumputan, bisa bermanfaat juga sebagai obat tanaman herbal [11]. Serai memiliki sifat kimiawi dan efek farmakologi yaitu rasa pedas dan bersifat hangat sehingga dapat melancarkan sirkulasi darah [12]. Berdasarkan penelitian Rustanti et al. (2020) menunjukkan adanya penurunan tekanan darah terhadap ibu post partum section caesaria dengan preeklampsia berat setelah melakukan rendam kaki dengan air hangat dan serai [13]. Hal yang dilakukan oleh Aryani & Zayani (2020) juga menunjukkan pemberian hidroterapi perendaman kaki menggunakan air hangat berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah pada wanita hamil [14].

## METODE

Penelitian ini menggunakan quasy exsperimental dengan pendekatan *pretest posttest equivalent control group design*. Populasi penelitian ini semua ibu hamil yang mengalami hipertensi di wilayah kerja di 5 Puskesmas yang ada di Kota Kotamobagu. Sampel pada penelitian ini terbagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok intervensi responden dan kelompok control, responden dengan teknik *purposive sampling*, yang didasarkan pada pertimbangan tertentu seperti sifat-sifat populasi ataupun ciri-ciri yang sudah diketahui sebelumnya, *Instrument* yang digunakan berupa kuesioner untuk karakteritik responden, sedangkan untuk mengukur tekanan darah adalah tensimeter atau *Sphygmomanometer* digital, baskom, serai (*Citronella Grass*), handuk, thermometer, air dan wadah air atau termos air hangat, stopwatch. Prosedur penelitian dilaksanakan dengan melakukan pengukuran sebanyak dua kali terhadap subyek yang sama. Pengukuran tekanan darah pada penelitian ini dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu pengukuran tekanan darah yang pertama dilakukan sebelum pemberian terapi air hangat, pengukuran yang kedua dilakukan setelah pemberian terapi yang pertama. Terapi dilakukan dengan merendam kaki responden dengan air hangat (suhu 37°C -48°C) selama 15 menit pada jam 10.00 s/d 17.00 dengan kurun waktu selama 2 minggu. hasil pengukuran dicatat dalam lembar observasi. Uji validitas tensimeter digital dengan tingkat keakuratan tekanan darah  $\pm 5$  mmHg.

Sedangkan uji reliabilitas dengan tensimeter digital baru merk Omron® yang telah terkalibrasi perusahaan. Analisa data menggunakan analisis univariat dan bivariat (*uji mann whitney*) dengan tingkat kepercayaan 95%. Penentuan sampel yang dikehendaki harus sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yaitu:

### 1) Kriteria Inklusi

- a) Ibu hamil yang Hipertensi
  - b) Bersikap Kooperatif
- 2) Kriteria Eksklusi
- a) Infeksi
  - b) Gamelli (kembar)
  - c) Riwayat Hipertensi Kronis
  - d) Responden mengundurkan diri

Pengumpulan data primer terdiri dari identitas ibu dan bayi dan lembar observasi untuk hasil pengukuran berat badan dan panjang badan bayi sebelum dan sesudah perlakuan. Data sekunder di peroleh dari data Dinas Kesehatan Kotamobagu dan data lima puskesmas yang ada di Kotamobagu. Pengolahan data menggunakan komputerisasi dengan aplikasi SPSS v.25 dengan tahapan *editing, coding, dan entry data*

## HASIL

### 1. Karakteristik Responden

**Tabel 1. Gambaran Karakteristik Responden**

Karakteristik	Jumlah	
	Frekuensi	Persentasi
<b>Usia Ibu</b>		
20-35	25	83,33 %
>35	5	16,67 %
<b>Pekerjaan</b>		
IRT	27	90 %
Pegawai/ASN	3	10 %
<b>Usia Kehamilan</b>		
Trimester 1	5	16,67 %
Trimester II	17	56,66 %
Trimester III	8	26,66 %
<b>Jumlah Kehamilan</b>		

Primigravida	9	30 %
Multigravida	21	70 %

Sumber :SPSS 25

Tabel 1 menunjukkan bahwa Sebagian besar usia ibu hamil 25 tahun (83,33%), pekerjaan IRT 27 orang (90%), usia kehamilan trimester II sejumlah 17 orang (56,66%), dan jumlah kehamilan yaitu multigravida sebanyak 21 orang (70%).

## 2. Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Intervensi

**Tabel 2. Rata-Rata Tekanan Darah Pre-Post**

Variabel	N	Mean	SD	MIN	MAX	P VALUE
<b>TD Sistolik</b>						
Sebelum	30	150.12	12.710	130	190	0.000
Sesudah	30	120.17	12.20	100	180	
<b>TD Diastolik</b>						
Sebelum	30	90.18	10.168	80	130	0.000
Sesudah	30	80.10	8.256	70	120	

Tabel 2 menunjukkan nilai p value < 0,05 yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada rata-rata tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah diberikan intervensi kombinasi terapi rendam kaki pada air hangat dan *citronella grass*.

## PEMBAHASAN

Salah satu cara untuk menurunkan tekanan darah adalah dengan terapi rendam air hangat dan *citronella grass*, merendam bagian tubuh ke dalam air hangat dapat meningkatkan sirkulasi, mengurangi edema, meningkatkan relaksasi otot. Merendam juga dapat disertai dengan pembungkusan bagian tubuh dengan balutan dan membasahnya dengan larutan hangat ditambah dengan *citronella grass*. Hasil wawancara dari responden yang mengalami hipertensi penyebabnya bermacam-macam seperti faktor usia, stres, keturunan, dan lain sebagainya.

Berdasarkan tabel 2 tekanan darah mengalami penurunan secara signifikan yaitu rata-rata tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik menunjukkan *p value* < 0,05 saat diberikan rendaman kaki air hangat dengan *citronella grass* selama kurang lebih 15 menit. Ibu hamil. Berdasarkan dari hasil analisis dari 30 responden yang diberikan rendaman kaki dengan air hangat dan *citronella grass* selama 4 kali selama 2 minggu, diperoleh hasil mengalami penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pada ibu hamil.

Terapi rendam kaki (hidroterapi kaki) ini juga membantu meningkatkan sirkulasi darah dengan memperlebar pembuluh darah sehingga lebih banyak oksigen dipasok ke jaringan yang mengalami pembengkakan. Perbaikan sirkulasi darah juga memperlancar sirkulasi getah bening sehingga membersihkan tubuh dari racun.

Orang-orang yang menderita berbagai penyakit seperti rematik, radang sendi, linu panggul, sakit punggung, insomnia, kelelahan, stress, sirkulasi darah yang buruk (hipertensi), nyeri otot, kram, kaku, terapi air (hidroterapi) bisa digunakan untuk meringankan masalah tersebut. Berbagai jenis hidroterapi, metode yang umum digunakan dalam hidroterapi yaitu mandi rendam, *sitzbath*, pijat air, membungkus dengan kain basah, kompres, merendam kaki [15].

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Elisabeth, dkk (2020) terdapat penurunan tekanan darah sistolik dengan rata-rata 14,43 mmHg dan penurunan tekanan darah diastolik sebesar 10,83 mmHg terdapat pengaruh terapi kombinasi terhadap penurunan tekanan darah ibu hamil dengan hipertensi. Hal ini disebabkan karena merendam kaki dengan air hangat dapat meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi edema, meningkatkan relaksasi otot, menyetatkan jantung, mengendorkan otot-otot, menghilangkan stress, nyeri otot, meringankan rasa sakit, meningkatkan permeabilitas kapiler, memberikan kehangatan pada tubuh sehingga sangat bermanfaat untuk terapi penurunan tekanan darah pada hipertensi, rendam kaki di air hangat akan menghasilkan kalor yang bersifat melebarkan pembuluh darah, yang akan merangsang saraf yang berada di kaki untuk mengaktifkan sistem saraf parasimpatis dan menyebabkan penurunan tekanan darah.

Sejalan dengan Harnani, Yessi dan Astri (2017) yang menyebutkan bahwa rendam kaki pada air hangat menghasilkan kalor yang bersifat melebarkan dan melancarkan pembuluh darah, serta merangsang saraf yang berada di kaki untuk merangsang saraf parasimpatis, sehingga menyebabkan penurunan tekanan darah. Rangsangan kalor yang berada pada air hangat akan turut merangsang baroreseptor pula, dimana baroreseptor merupakan kontrol utama terhadap denyut jantung dan tekanan darah. Baroreseptor akan menerima rangsang dari tekanan yang berada pada sinus kortikus dan arkus aorta. Saat arteri meregang dan adanya peningkatan tekanan darah arteri, reseptor akan mengirim impuls ke pusat vasomotor yang berdampak pada vasodilatasi arteriol dan vena. Akibat vasodilatasi arteriol, maka terjadi penurunan tahanan perifer dan dilatasi vena akan mengurangi aliran balik darah. Dengan demikian curah jantung menurun. Impuls aferen baroreseptor yang mencapai jantung akan merangsang aktivitas parasimpatis sehingga terjadi penurunan denyut dan daya kontraktikitas jantung. Penurunan tekanan darah setelah pemberian intervensi rendam kaki air hangat terjadi karena manfaat rendam kaki, yaitu dilatasi pembuluh darah dan melancarkan sirkulasi.

Hal senada juga dilakukan oleh Familia dan Ridha (2022) pemberian rendaman *citronella grass* cukup efektif dalam menurunkan tekanan darah (sistolik dan diastolik) ibu dengan preeklamsia. Sebelum diberikan terapi rendaman *citronella grass* menggunakan air hangat responden sering mengeluh bengkak pada bagian kaki dan tegang bagian leher. Setelah diberikan terapi rendaman *citronella grass* responden mengalami penurunan antara lain pusing dan tegang bagian leher. Serta bengkak pada bagian kaki berkurang. Hal ini karena salah satu khasiat serai adalah menurunkan tekanan darah, penelitian telah dilakukan pada potensi ekstrak serai sebagai sumber zat hipolipidemik yang dapat menurunkan resiko hipertensi. Efek hipolipidemik tercatat dengan pengurangan nyata dalam tingkat kepadatan lipid yang rendah dalam aliran darah. Senyawa anti hipertensi flavonoid dan alkaloid yang terkandung di dalam ekstrak serai karena mengandung minyak esensial. salah satu khasiat serai adalah menurunkan tekanan darah, serta senyawa yang ada dalam kandungan serai memiliki anti hipertensi *flabonoid* dan *alkaloid* yang terkandung di dalam ekstrak serai dan mengandung minyak esensial. Penelitian ini telah dilakukan pada potensi

ekstrak serai sebagai sumber zat *hipolipidemik* yang dapat menurunkan resiko hipertensi. Efek *hipolipidemik* tercatat dengan pengurangan nyata dalam tingkat kepadatan lipid yang rendah dalam aliran darah.

Mekanisme rendam kaki air hangat dengan serai yaitu adanya proses dilatasi atau pelebaran pembuluh darah dan mendapatkan respon fisiologis yang dapat meningkatkan sirkulasi darah serta menurunkan kekentalan darah (*viscositas*) dan kandungan serai yang terdapat *Flovanoid* yang mempengaruhi kerja dari *angiotensin converting enzyme* (ACE) sehingga menyebabkan vasodilatasi dan ketegangan otot berkurang, metabolisme jaringan dan permeabilitas kapiler meningkat [15].

Hasil penelitian ini didapatkan bahwa pemberian rendaman *citronella grass* lebih efektif dalam menurunkan tekanan darah (sistolik dan diastolik) ibu dengan tekanan darah tinggi dibandingkan pemberian rendaman air hangat saja. Sehingga bisa mempercepat penurunan tekanan darah pada ibu hamil yang memiliki tekanan darah tinggi, karena dilihat dari segi kandungan campuran *citronella grass* terdapat 10 antara lain : minyak astiri dengan komponen-komponen-komponen *citronellal, citral, geraniol, metal-heptenone, eugenol-metileter, dipenten, eugenol, kadinen, kadinol dan limonene* lebih banyak kandungannya dari pada air hangat saja. Hal tersebut dapat membantu masyarakat terutama ibu hamil yang memiliki tekanan darah tinggi untuk mencegah terjadinya preeklampsia ibu hamil bisa melakukan rendaman kaki menggunakan *citronella grass* dirumah agar mengurangi keluhan seperti pusing, tegang pada tengkuk dan bengkak pada bagian kaki. Hal ini sangat efektif dan efisien karena tanpa bahan kimia (obat-obatan) dan *citronella grass* mudah didapatkan dilingkungan sekitar.

## KESIMPULAN

Pemberian terapi rendaman air hangat dan *citronella grass* merupakan alternatif pengobatan yang sangat efektif, efisien, dan praktik dalam menurunkan tekanan darah ibu hamil yang mengalami tekanan darah tinggi. Selain efektif dan efisien terapi ini juga sangat mudah dan praktis sehingga bisa dilakukan sendiri oleh ibu hamil dirumah, selain itu bisa mengurangi penggunaan obat-obatan tanpa bahan kimia untuk menurunkan tekanan darah, bidan sebagai pelaksana pelayanan disarankan untuk mengaplikasikannya sebagai salah satu intervensi pada ibu hamil yang mengalami hipertensi dengan cara pemberian terapi rendaman air hangat dengan *citronella grass*.

## SARAN

Diharapkan bidan di fasilitas Kesehatan bisa mengaplikasikan kepada ibu hamil yang mengalami hipertensi untuk terbiasa menggunakan terapi rendaman air hangat dengan *citronella grass*, sehingga tidak selalu bergantung kepada obat-obatan Kecuali ada indikasi medis.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kegiatan ini Tim Peneliti banyak menerima bantuan dan dukungan dari berbagai pihak diantaranya Kepala Puskesmas di Kota Kotamobagu, Bidan Koordinator dan Bidan Desa Puskesmas Kota Kotamobagu, serta para responden yang telah bersedia terlibat dalam kegiatan penelitian ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Becker, BE, Hildenbrand, K, Whitcomb R & SJ. Biophysiologic effects of warm water immersion. *Int J Aquat Res Educ.* 2009;3:24–37.
2. Ranghupaty. Cytokines As Key Players In The Pathophysiology Of Preeclampsia. *Med Princ Pr.* 2013;1:8–19.
3. Kementerian Kesehatan. Data Ibu Hamil Kementerian Kesehatan. 2020;
4. Dinas Kesehatan Kotamobagu. Data ibu hamil dan Preeklamsia. 2023;
5. Sharma, R., Kapoor, B. & VU. Drug Utilization Pattern During Pregnancy In North India. *Indian J Med Sci.* 2006;6.
6. A F. Tanaman Herbal. CV Insan Cendekia Mandiri.; 2022.
7. Sutik R P. Rebusan Air Serai Efektif Menurunkan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di Posyandu Lansia Desa Turus. *J Keperawatan.* 2022;2.
8. Muzayyana, Alhidayah, Sitti Nurul Hikma Saleh, StRahmawati Hamzah, Agustin SRN. Essensial Oil DifusserLavender Terhadap Pengurangan Morning SicknessPada Ibu Hamil Trimester 1. *MPPK (Media Publ Penelit Kebidanan.* 2023;6(2):170–7.
9. Ferdi Ramadani. Pengaruh rendam kaki air hangat kombinasi diaphragmatic breathing exercise terhadap perubahan tekanan darah lansia penderita hipertensi di UPTD Panti Sosial Tresna Werdha Nirwana Puri Samarinda. *Poltekkes Kalimantan Timur Progr Stud Keperawatan Samarinda.* 2018;
10. Nurahmandani, A., Hartati, E. & SM. Efektivitas Pemberian Terapi Rendam Kaki Air Jahe Hangat Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi di Panti Werdha Pucang Gading Semarang. *J Ilmu Keperawatan dan Kebidanan.* 2016;1(1):1–8.
11. Price, S. A. & WL. Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit. Jakarta: EGC; 2012.
12. Andriani M. Pengaruh Kompres Serei Hangat Terhadap Penurunan IntensitasNyeri Arthritis Rheumatoid Pada Lanjut Usia. *Ners Muda.* 2020;1(2):132.
13. Aryani N& ZN. Penurunan Tekanan Darah Wanita Hamil Dengan Perendaman Kaki Air Hangat. *J Sehat Mandiri.* 2020;15(2):80.
14. Priharyanti Wulandari , Arifianto DS. PENGARUH RENDAM KAKI MENGGUNAKAN AIR HANGAT DENGAN CAMPURAN GARAM DAN SERAI TERHADAP PENURUNAN TEKanan DARAH PADA PENDERITA HIPERTENSI DI WILAYAH PODOREJO RW 8 NGALIYAN. *J Keperawatan Univ Muhammadiyah Malang.* 2016;7(1):43–7.

15. Liszayanti, Fety and SR. Pengaruh Terapi Rendam Kaki Dengan Air Hangat Dan Serai Terhadap Tekanan Darah Ibu Hamil Penderita Pre Eklamsi. *Pros Fak Ilmu Kesehatan, Univ Muhammadiyah Semarang*. 2019;2:299–309.