



Diuretic Effect of Combination of Watercress (*Nasturtium officinale*) and Purslane (*Portulaca oleracea*)

Afifah B.Sutjiatmo*, Ni L.A Yuliartati, Maulidya Yulianti, Suryani Suryani, Suci N. Vikasari

Fakultas Farmasi, Universitas Jenderal Achmad Yani, Jl. Terusan Jenderal Sudirman PO BOX 148, Cimahi

Submitted 02 Nov 2021; Revised 25 January 2023; Accepted 07 May 2023; Published 30 October 2023

*Corresponding author: afifah@lecture.unjani.ac.id

Abstract

Watercress (*Nasturtium officinale*) and purslane (*Portulaca oleracea*) are used to increase urination. This preclinical study aims to prove the diuretic effect of a combination of watercress and purslane extracts. Simplisia of watercress and purslane herbs mixed with various combinations A (1:9), B (1:3) and C (1:1), then extracted in 50% ethanol. The animals were divided into five groups: control, furosemide 3.6 mg/kgBW, A 38 mg/kgBW, B 28 mg/kgBW, and C 10 mg/kgBW. Diuretic assay was carried out using the modified *Lipschitz* method with the parameters observed were cumulative urine volume for 6 and 24 hours, and potassium levels in 24-hour urine. The results showed the onset of diuretic effect of furosemide at 60 minutes, A at 150 minutes, B at 240 minutes and C at 90 minutes. Percent effectiveness of the diuretic in the furosemide was 718%, A 212%, B 231%, and C 368% when compared to the controls. All combinations of extracts increased sodium and potassium secretion when compared to controls, but this effect was not as strong as furosemide. All combinations of watercress and purslane herbs have a diuretic effect but weakly saluretic when compared to furosemide and the combination that gives the best effect is combination C.

Keywords: Combination, Diuretic, *Nasturtium officinale*, purslane, *Portulaca oleracea*, Watercress.

Efek Diuretik Ekstrak Kombinasi Selada Air (*Nasturtium officinale*) dan Krokot (*Portulaca oleracea*)

Abstrak

Selada air (*Nasturtium officinale*) dan krokot (*Portulaca oleracea*) digunakan masyarakat untuk memperlancar urinasi. Penelitian ini bertujuan membuktikan efek diuretik kombinasi selada air dan krokot pada hewan uji. Simplisia herba selada air dan krokot dicampur dengan tiga kombinasi, yaitu A (1:9), B (1:3) dan C (1:1), kemudian diekstraksi dengan etanol 50% menggunakan Soxhlet. Hewan uji dibagi menjadi lima kelompok: kontrol, furosemide 3,6 mg/kgBB, A 38 mg/kgBB, B 28 mg/kgBB dan C 10 mg/kgBB. Pengujian diuretik dengan metode modifikasi *Lipschitz*, parameter yang diamati adalah volume urin kumulatif 6 dan 24 jam, serta kadar natrium dan kalium urin 24 jam. Onset efek diuretik furosemid terjadi pada menit ke-60, A menit ke-150, B menit ke-240 dan C pada menit ke-90. Persen efektivitas diuretik furosemid 718%, A 212%, B 231% dan C 368% jika dibandingkan kontrol. Pengukuran kadar natrium dan kalium semua kombinasi dapat meningkatkan sekresi natrium dan kalium jika dibandingkan dengan kontrol ($p < 0,05$), tetapi efek tersebut tidak sekuat furosemid. Dapat disimpulkan semua kombinasi herba selada air dan krokot mempunyai efek diuretik dengan meningkatkan urinasi tetapi bersifat saluretik lemah jika dibandingkan furosemid dan kombinasi yang memberikan efek terbaik adalah kombinasi C.

Kata Kunci: Kombinasi, Diuretik, *Nasturtium officinale*, purslane, *Portulaca oleracea*, selada air.

1. Pendahuluan

Diuretik adalah zat yang dapat meningkatkan pengeluaran urin dari dalam tubuh dengan mekanisme kerja yaitu meningkatkan laju ekskresi urin dan laju ekskresi natrium. Diuretik yang ideal adalah diuretik yang dapat meningkatkan produksi volume urin dan jumlah pengeluaran zat-zat terlarut dan air. Diuretik dapat diklasifikasikan menjadi beberapa golongan, yaitu diuretik osmotik, diuretik penghambat karbonik anhidrase, diuretik kuat, diuretik hemat kalium, tiazid.¹ Berdasarkan mekanisme kerjanya, diuretik dibedakan menjadi natriuresis dan osmosis, dan terdapat lima tempat kerja diuretik yaitu enzim karbonik anhidrase, $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-2Cl}^-$ symporter, $\text{Na}^+\text{-Cl}^-$ symporter, kanal Na^+ epitel, dan reseptor mineralokortikoid.² Dalam penggunaan klinisnya diuretik dapat diindikasikan untuk hipertensi, gagal jantung, gagal ginjal, hiperkalemia, dan sebagainya.³

Penggunaan bahan alam (termasuk tumbuhan) sebagai diuretik menjadi alternatif pengobatan yang dilakukan masyarakat. Tumbuhan menjadi alternatif pengobatan karena mudah diperoleh dan efek samping yang lebih sedikit jika digunakan pasien penyakit kronik.⁴ Beberapa tumbuhan digunakan untuk diuretik, antara lain bawang putih, putri malu, pecut kuda, dan kesumba.⁵ Tumbuhan yang berpotensi mempunyai khasiat diuretik adalah selada air dan krokot.

Selada air (*Nasturtium officinale*) merupakan tumbuhan yang banyak tumbuh liar di tepi sungai yang berair jernih dan di daerah pegunungan. Selada air memiliki aktivitas diuresis, diabetes, suplemen nutrisi, mengobati kudis, bronkitis, sebagai anti-ulserogenik, antimikroba, tuberkulosis, influenza, asma, melancarkan pencernaan, antikanker. Selada air merupakan tanaman yang mengandung kandungan bioaktif yaitu flavonoid, tanin, saponin, dan steroid.⁶⁻

⁸Penelitian pendahuluan yang telah dilakukan menunjukkan ekstrak selada air dosis 12,5; 25, dan 50 mg/kgBB mampu menahan peningkatan tekanan darah sistol dan diastol pada hewan uji yang diinduksi epinefrin jika dibandingkan kelompok kontrol.

Krokot (*Portulaca oleracea*) adalah

tanaman yang tumbuh liar di lapangan dan dapat tumbuh di daerah yang berpasir dan tanah liat. Tanaman krokot juga dapat dikonsumsi sebagai masakan, obat herbal, serta bisa digunakan untuk tanaman hias karena keindahan bunganya. Krokot memiliki banyak manfaat (khasiat) farmakologi antara lain: menghilangkan sakit (analgesik), menurunkan panas (antipiretik), menurunkan tekanan darah dan menguatkan jantung (kardiotonik), menurunkan kadar kolesterol darah, menghilangkan bengkak, peluruh kencing (diuretik), menurunkan gula darah, penenang (sadatif), antitoksik, anti skorbut dan melancarkan peredaran darah.⁹⁻¹¹ Secara tradisional, krokot digunakan sebanyak 50-100 gram.¹² Pembuatan ekstrak etanol 50% menghasilkan rendemen sebesar $\pm 7,18\%$ b/b dan uji efek antihipertensi yang telah dilakukan menunjukkan ekstrak krokot pada dosis 27,5; 55 dan 100 mg/kgBB menghambat kenaikan tekanan darah sistol dan diastol jika dibandingkan kelompok kontrol.¹¹

Salah satu obat yang digunakan untuk hipertensi adalah diuretik. Uji terdahulu membuktikan adanya efek antihipertensi penggunaan tunggal selada air dan krokot, tetapi belum ada kombinasi selada air dan krokot sebagai diuretik. Masyarakat Indonesia umumnya menggunakan jamu dari tanaman dalam bentuk tunggal atau campuran.¹³ Penggunaan campuran herbal untuk pengobatan dapat memberikan penguatan dan potensiasi efek farmakologi dan penurunan efek samping.¹⁴ Mengingat potensi campuran selada air dan krokot untuk dikembangkan sebagai obat herbal, maka penelitian ini bertujuan untuk memberikan data ilmiah ekstrak kombinasi selada air dan krokot sebagai diuretik.

2. Metode

2.1. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kandang metabolisme, oven (Mamert®), seperangkat alat Soxhlet, seperangkat alat Flame Photometry (Jane Way®), rotary evaporator (Heindolp®), waterbath shaker (Lab Companion®) dan peralatan standar yang tersedia di

laboratorium.

2.2. Bahan

Bahan kimia yang digunakan untuk pemeriksaan karakteristik simplisia, reagen penapisan fitokimia, simplisia herba selada air, simplisia herba krokot, air suling, etanol 50%, furosemide, NaCl 0,9%, CMC-Na.

2.3. Hewan Penelitian

Hewan yang digunakan adalah Tikus Wistar jantan berumur ± 2 bulan dengan bobot badan ± 150 -250 gram yang diperoleh dari Laboratorium Hewan Pusat Penelitian Biosains dan Bioteknologi Institusi Teknologi Bandung.

2.4. Prosedur

2.4.1. Penyiapan Bahan dan Determinasi

Penelitian ini diawali dengan penyiapan bahan yaitu herba selada air dan krokot diperoleh dari perkebunan Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Bogor, Jawa Barat dan dilakukan determinasi herba di LIPI Kebun Raya Bogor.

Herba selada air dan krokot segar dikumpulkan, lalu dicuci bersih dengan air mengalir, ditiriskan, dikeringkan dengan cara dianginkan kemudian dilanjutkan pengeringan dengan menggunakan oven. Setelah kering, dihaluskan dengan menggunakan blender dan kemudian diayak dengan ayakan 20 mesh.

2.4.2. Ekstraksi

Pada pengujian ini, pembuatan ekstrak mengacu dosis selada air dan krokot pada pengujian antihipertensi. Dosis pada hewan uji tikus ekstrak selada air yang menjadi acuan adalah 12,5 mg/kgBB atau setara dengan 30 gram simplisia kering, sedangkan dosis ekstrak krokot yang menjadi acuan adalah 22,5 mg/kgBB atau setara dengan 60 gram simplisia kering.

Ekstraksi dilakukan pada tiga kombinasi campuran simplisia yaitu:

- kombinasi A terdiri dari kombinasi 11,5 gram herba selada air dan 106,5 gram krokot.
- kombinasi B terdiri dari kombinasi 23,275 gram herba selada air dan 71,15

gram krokot

- kombinasi C terdiri dari kombinasi 35 gram herba selada air dan 35 gram krokot

Setelah kedua herba dicampur sesuai dengan kombinasinya, masing-masing dibungkus ke dalam kertas saring kemudian dilakukan ekstraksi menggunakan seperangkat alat Soxhlet dengan pelarut etanol 50%. Ekstrak cair yang didapat, dipekatkan dengan penguap putar pada suhu $\pm 60^\circ\text{C}$ hingga diperoleh ekstrak kental. Kemudian ekstrak kental dikeringkan di oven.

2.4.3. Uji Efek Diuretik

Pengujian diuretik ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Praktek Klinik Universitas Jenderal Achmad Yani No. 7006.1/KEP-UNJANI/I/2020 tanggal 28 Januari 2020.

Sebelum digunakan, hewan uji diaklimatisasi selama 7 hari. Dua belas jam sebelum digunakan, hewan uji dipuasakan dengan tetap diberi minum ad libitum. Hewan uji dikelompokkan menjadi 5 kelompok yaitu kontrol, pembanding furosemid 3,6 mg/kgBB, ekstrak kombinasi A 38 mg/kgBB, kombinasi B 28 mg/kgBB dan kombinasi C 10 mg/kgBB. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor hewan uji. Pada awal pengujian, setiap hewan uji diberikan larutan NaCl fisiologis 20 mL/kgBB secara oral sebagai loading dose. Setelah 30 menit, diberikan sediaan uji sesuai kelompok dan tiap hewan uji ditempatkan tikus dalam kandang metabolisme individual. Volume urin yang diekskresikan dicatat setiap 30 menit selama 6 jam. Dilakukan perhitungan persen volume urin kumulatif dan persen efektivitas diuretik. Pada urin 24 jam dilakukan pemeriksaan kadar Ion Natrium dan Kalium menggunakan Flame Photometer.¹⁵

$$\% \text{Efektivitas Diuretik} = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

A=Rata-rata persen kumulatif kelompok kontrol pada menit ke-n

B=Rata-rata persen kumulatif kelompok uji pada menit ke-n

2.4.4. Analisis Hasil Penelitian

Analisis statistika dilakukan menggunakan metode statistik Uji-t dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS

Tabel 1. Persen efektivitas diuretik terhadap kontrol

Kelompok	Persen efektivitas diuretik(%) pada menit ke-													
	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	Rata-rata
Furosemid 4,5 mg/kgBB	0	4520	304	397	427	370	356	424	431	434	348	338	270	718
Kombinasi A	0	-100	140	184	250	247	236	272	272	335	255	247	210	212
Kombinasi B	0	830	62	127	127	139	157	238	233	272	202	216	167	231
Kombinasi C	0	560	104	300	359	370	407	411	444	461	356	346	300	368

Statistics²⁰. Perbedaan signifikan ditandai dengan nilai $p < 0,05$.

3. Hasil

Penelitian ini dilakukan ekstraksi pada tiga kombinasi simplisia selada air dan krokot dan diperoleh rendemen kombinasi A sebesar 17,98%, rendemen kombinasi B sebesar 16,35% dan rendemen kombinasi C sebesar 7,8%. Perbedaan komposisi simplisia akan mempengaruhi rendemen ekstrak dan kandungan metabolit sekunder yang terekstraksi. Oleh karena itu, perbedaan rendemen yang dihasilkan ini menyebabkan perbedaan dosis pengujian, sehingga pada penelitian ini digunakan dosis ekstrak kombinasi A sebesar 38 mg/kg BB, dosis ekstrak kombinasi B 28 mg/kg BB dan dosis ekstrak kombinasi C 10 mg/kg BB. Hasil pengujian diuretik dilihat pada Gambar 1.

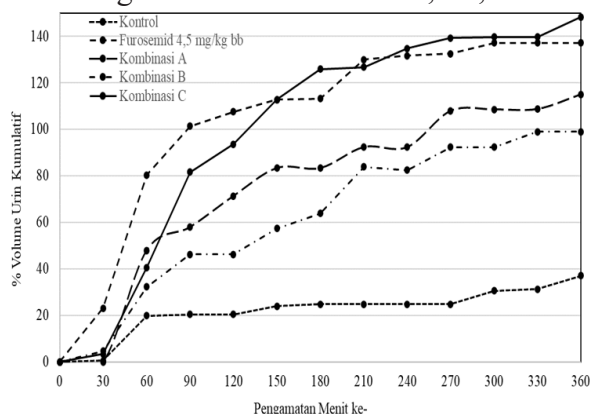
Persen volume kumulatif urin menjadi dasar untuk penentuan efek diuretik suatu bahan uji, dimana suatu senyawa disebut mempunyai efek diuretik jika persen volume kumulatif urin lebih dari 80% *volume loading dose*. Hasil pengujian menunjukkan kontrol tidak menunjukkan efek diuretik selama pengamatan 6 jam, ekstrak kombinasi A memberikan efek diuretik mulai menit ke-150 dengan urin kumulatif $\pm 83,3\%$, ekstrak

kombinasi B memberikan efek diuretik mulai menit ke-240 dengan urin kumulatif $\pm 82,48\%$ dan ekstrak kombinasi C memberikan efek diuretik dimulai dari menit ke-90 dengan urin kumulatif $\pm 81,6\%$, sedangkan pembanding furosemide mulai memberikan efek diuretik sejak menit ke-60 dengan urin kumulatif $\pm 80,3\%$. Hal ini menunjukkan kombinasi C mempunyai onset diuretik yang lebih baik di bandingkan kombinasi A dan B, tetapi lebih rendah jika dibandingkan pembanding furosemid.

Perhitungan persen efektivitas diuretik dibandingkan kontrol dilihat pada Tabel 1.

Hasil menunjukkan Kombinasi C memberikan persen efektivitas diuretik lebih tinggi (368%) dibandingkan kombinasi A (212%) dan B (231%) jika dibandingkan dengan kontrol selama 6 jam pengamatan, tetapi lebih rendah jika dibandingkan pembanding furosemid (718%).

Selain untuk mengeluarkan kelebihan cairan dalam tubuh, diuretik juga digunakan untuk mengeluarkan elektrolit seperti natrium dan kalium dari dalam tubuh. Sehingga seringkali obat diuretik juga disebut memiliki efek saluretik. Penentuan kadar ion natrium dan kalium digunakan untuk melihat apakah obat memiliki efek saluretik atau tidak.¹ Hasil pengukuran kadar natrium dan kalium pada Tabel 2. Jumlah natrium dan kalium urin 24 jam pada uji diuretik



Gambar 1. Efek diuretik ekstrak kombinasi selada air dan krokot

Kelompok	Jumlah ion (mg)	
	Natrium	Kalium
Kontrol	22,20 $\pm$ 2,80	29,58 $\pm$ 3,26
Furosemid (3,6 mg/kgBB)	112,73 $\pm$ 23,46*	120,09 $\pm$ 0,26*
Kombinasi A	119,25 $\pm$ 41,85*#	48,59 $\pm$ 20,07*#
Kombinasi B	85,01 $\pm$ 21,80*#	38,17 $\pm$ 9,55*#
Kombinasi C	76,01 $\pm$ 38,96*#	35,64 $\pm$ 11,94*#

$n=5$, * $p < 0,05$ dibandingkan kelompok kontrol menggunakan Uji t, # $p > 0,05$ dibandingkan kelompok pembanding furosemid menggunakan Uji t

pengujian efek diuretik ekstrak kombinasi selada air dan krokot dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil pengukuran kadar natrium dan kalium dari urin 24 jam, diperoleh hasil bahwa semua ekstrak kombinasi selada air dan krokot mempunyai sifat saluretik jika dibandingkan kelompok kontrol ($p < 0,05$). Ekstrak kombinasi A, B, dan C mampu meningkatkan sekresi ion natrium yang berbeda bermakna dibandingkan kelompok kontrol ($p < 0,05$), dan setara dengan furosemid ($p > 0,05$). Ekstrak kombinasi A memiliki efek saluretik ion natrium lebih besar jika dibandingkan kombinasi B dan C. Ketiga kombinasi ekstrak juga mempunyai efek saluretik ion kalium yang lebih tinggi dan berbeda bermakna jika dibandingkan kontrol ($p < 0,05$), tetapi sekresi ion kalium lebih rendah jika dibandingkan kelompok pembanding furosemid.

4. Pembahasan

Kombinasi tanaman untuk pengobatan sering digunakan pada masyarakat, tetapi sedikit data ilmiah yang mendukung. Kombinasi herbal untuk pengobatan dapat bersifat komplemen ataupun antagonis. Pada penelitian ini, dilakukan kombinasi dua tanaman yang sebelumnya telah diketahui bersifat diuretik, dan berdasarkan hasil pengujian diperoleh efek potensiasi.¹⁴ Penggunaan kombinasi tanaman akan memberikan hasil yang baik daripada tanaman tunggal, terutama untuk memberikan respon klinik yang stabil pada penyakit kompleks yang melibatkan berbagai target obat.¹⁶

Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak kombinasi memiliki efek diuretik dan mampu meningkatkan sekresi ion natrium yang mirip dengan pembanding furosemide dan mampu menahan sekresi kalium jika dibandingkan pembanding furosemide. Hasil menunjukkan dugaan kombinasi ekstrak mempunyai mekanisme kerja sebagai diuretik hemat kalium.

Selada air diketahui mengandung vitamin B1, B2, B3, B5, B6, C, E, asam folat, mineral (Zn, Mg, Ca, Fe), karbohidrat, lipid, protein.¹⁷ Berdasarkan hasil penelitian, diduga efek diuretik selada air memberikan

sumbangsih pada efek diuretik ekstrak kombinasi. Penelitian Gasparotto Junior et al (2009) mengenai efek diuretik tunggal selada air menyebutkan infus selada air mempunyai efek meningkatkan sekresi urin dan natrium. Mekanisme selada air sebagai diuretik diduga berhubungan dengan sintesis prostaglandin. Selain mempunyai efek terhadap otot polos vascular, prostaglandin juga mempengaruhi homeostasis garam dan air serta di ginjal serta kecepatan filtrasi glomerulus.¹⁸ Penggunaan selada air juga dilaporkan memberikan efek antioksidan dan mengurangi kerusakan sel karena stress oksidatif.¹⁷

Beberapa penelitian melaporkan bahwa krokot mengandung banyak komponen senyawa aktif. Beberapa senyawa yang telah dilaporkan mencakup flavonoid, 2-polisakarida, coumarins, asam lemak Omega3, alkaloid, glikosida jantung, glikosida anthraquinon, vitamin A, C dan E, dopamin, β -karoten, oxalates, melatonin, noradrenalin dan mineral (kalsium, kalium, zinc, dan natrium).^{19,20} Oleh karena itu, efek diuretik krokot diduga dikarenakan kadar ion kaliumnya. Herba krokot diketahui mempunyai efek antihipertensi dengan mekanisme mempengaruhi efek relaksasi pada diafragma hewan uji karena adanya ion kalium.²¹

Pada penelitian ini, kombinasi A (11,5 gram herba selada air dan 106,5 gram krokot) mempunyai efek diuretik paling rendah tetapi efek saluretik tertinggi, sedangkan kombinasi C (35gram herba selada air dan 35 gram krokot) mempunyai efek diuretik tertinggi tetapi efek saluretik terendah. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian lebih lanjut dengan menggunakan pembanding lain dan penelitian mekanisme kerja secara spesifik.

5. Kesimpulan

Semua kombinasi herba selada air dan krokot mempunyai efek diuretik dengan meningkatkan urinasi tetapi bersifat saluretik lemah jika dibandingkan furosemid. Kombinasi yang memberikan efek terbaik adalah kombinasi C (35gram herba selada air dan 35 gram krokot) dengan onset pada menit ke-90 dan persen efektivitas diuretik sebesar

368% jika dibandingkan kontrol.

Ucapan Terimakasih

Ucapkan terimakasih Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Jenderal Achmad Yani yang telah mendanai penelitian ini melalui Hibah Penelitian Kompetitif.

Daftar Pustaka

1. Roush GC, Sica DA. Diuretics for hypertension: A review and update. *Am J Hypertens*. 2016;29(10):1130–7.
2. Kehrenberg MCA, Bachmann HS. Diuretics: a contemporary pharmacological classification? *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol*. 2022;395(6):619–27.
3. Ellison DH. Clinical pharmacology in diuretic use. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2019;14(8):1248–57.
4. Christopher IW. Herbal Diuretics. *J Nutr Food Sci*. 2016;06(02).
5. Nandan Dutta K, Chetia P, Lahkar S, Das S. Herbal Plants Used as Diuretics: A comprehensive Review. *J Pharm , Chem Biol Sci*. 2014;2(3):47–53.
6. Chaudhary S, Hisham H, Mohamed D. A review on phytochemical and pharmacological potential of watercress plant. *Asian J Pharm Clin Res*. 2018;11(12):102–7.
7. Pandey Y, Bhatt SS, Debbarma N. Watercress (*Nasturtium officinale*): A Potential Source of Nutraceuticals. *Int J Curr Microbiol Appl Sci*. 2018;7(02):2685–91.
8. Al-Snafi AE. A review on lawsonia inermis: A potential medicinal plant. *Int J Curr Pharm Res*. 2019;11(5):1–13.
9. Chugh V, Mishra V, Vishal Chugh C, Dwivedi S, Sharma K. Purslane (*Portulaca oleracea* L.): An underutilized wonder plant with potential pharmacological value. *Pharma Innov J*. 2019;8(6):236–46.
10. Sutjiatmo AB, Haq FA, Al Jati S, Vikasari SN. The effect of ethanol extract from *Portulaca oleracea* on inhibiting total cholesterol on animal subjects. *Pharm Educ*. 2021;21(2):22–6.
11. Sutjiatmo AB, Vikasari SN, Bintussolihah F. Antihypertensive effects of purslane (*Portulaca oleracea*) extract in animal model of hypertension. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci*. 2021;755(1):8–12.
12. Kloppenburgh-Versteegh J. Petunjuk dan Saran Pengobatan Tradisional Tanaman Berkhasiat Indonesia - Volume II. Bogor: IPB Press; 2006. 105, 114, 183 p.
13. Elfahmi, Woerdenbag HJ, Kayser O. Jamu: Indonesian traditional herbal medicine towards rational phytopharmacological use. *J Herb Med*. 2014;4(2):51–73.
14. Che CT, Wang ZJ, Chow MSS, Lam CWK. Herb-herb combination for therapeutic enhancement and advancement: Theory, practice and future perspectives. *Molecules*. 2013;18(5):5125–41.
15. Ayele M, Makonnen E, Ayele GA, Tolcha Y. Evaluation of the diuretic activity of aqueous and 80% methanol extracts of *Ficus sur* Forssk (Moraceae) leaves in saline-loaded rats. *J Exp Pharmacol*. 2020;12:619-27.
16. Wang Y, Yang H, Chen L, Jafari M, Tang J. Network-based modeling of herb combinations in traditional Chinese medicine. *Brief Bioinform*. 2021;22(5):1–13.
17. Clemente M, Miguel M, Gribner C, Moura PF, Angelica A, Rigoni R, et al. Watercress, as a Functional Food, with Protective Effects on Human Health Against Oxidative Stress: A Review Study. *Int J Med Plants Nat Prod*. 2019;5(3):12–6.
18. Gasparotto A, Boffo MA, Lourenço ELB, Stefanello MEA, Kassuya CAL, Marques MCA. Natriuretic and diuretic effects of *Tropaeolum majus* (Tropaeolaceae) in rats. *J Ethnopharmacol*. 2009;122(3):517–22.
19. Uddin MK, Juraimi AS, Hossain MS, Nahar MAU, Ali ME, Rahman MM. Purslane weed (*Portulaca oleracea*): A prospective plant source of nutrition, omega-3 fatty acid, and antioxidant attributes. *Sci World J*. 2014;2014:1–6.
20. Zhou YX, Xin HL, Rahman K, Wang

- SJ, Peng C, Zhang H. *Portulaca oleracea* L.: A review of phytochemistry and pharmacological effects. *Biomed Res Int*. 2015;2015(January):1–10.
21. Masoodi MH, Ahmad B, Mir SR, Zargar BA, Tabasum N. *Portulaca oleracea* L. A Review. *J Pharm Res*. 2011;44(99):3044–8.