

**EFEKTIFITAS AKUPRESUR LR-3, PC-6 DAN NANO PARTIKEL  
EKSTRAK DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*) TERHADAP  
TEKANAN DARAH PADA PERAWATAN IBU HAMIL DENGAN  
HIPERTENSI: Kajian Kadar *Soluble Fms-Like Tyrosine Kinase 1*  
(*sflt-1*), Endotelin-1, Serotonin Dan Kecemasan.**



**Disertasi**

**Untuk memperoleh gelar Doktor dalam Ilmu kedokteran/Kesehatan pada Fakultas Kedokteran  
Universitas Diponegoro**

**oleh**

**Dina Indrati Dyah Sulistyowati**

**Program Doktor Ilmu Kedokteran / Kesehatan  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Diponegoro Semarang  
2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**EFEKTIFITAS AKUPRESUR LR-3, PC-6 DAN NANO PARTIKEL EKSTRAK  
DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*) TERHADAP TEKANAN DARAH PADA  
PERAWATAN IBU HAMIL DENGAN HIPERTENSI: kajian kadar *soluble fms-like  
tyrosine kinase 1 (sflt-1)*, *endotelin-1*, *serotonin*, dan *kecemasan*.**

Dina Indrati Dyah Sulistyowati

NIM 22010116510018

Telah diujikan dan dinyatakan lulus pada tanggal 16 Maret 2023 oleh tim penguji  
Program Studi Doktor Ilmu Kedokteran/Kesehatan  
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Telah disetujui oleh

Promotor:

Prof.dr. Ariawan Soejoenoes, Sp.OG (K)

Tanggal : .....

Ko Promotor I

Ko Promotor II

Prof.Dr.dr.Soeharyo Hadisaputro, SpPD, KPTI,  
FINASIM

Tanggal: .....

Dr.Untung Sujianto, SKp.,MKes

Tanggal : .....

Mengetahui

Dekan

Ketua Program Studi

Prof. Dr. dr. Dwi Pudjonarko, M.Kes., Sp.S (K)  
NIP. 196607201995121001

Prof. Dr. dr. Tri Indah Winarni, M.Si.Med., PA  
NIP.196605101997022001

**EFEKTIFITAS AKUPRESUR LR-3, PC-6 DAN NANO PARTIKEL EKSTRAK  
DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*) TERHADAP TEKANAN DARAH PADA  
PERAWATAN IBU HAMIL DENGAN HIPERTENSI: Kajian Kadar *Soluble Fms-Like  
Tyrosine Kinase 1 (Sflt-1)*, Endotelin-1, Serotonin Dan Kecemasan.**

**OLEH  
DINA INDRATI DYAH SULISTYOWATI  
NIM: 22010116510018**

**TIM PENGUJI**

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | Prof. Dr. dr. Dwi Pudjonarko, M.Kes., Sp.S (K)<br>(Ketua)                   | 1 |
| 2 | Prof.dr. Ariawan Soejoenoes, Sp.OG (K)<br>(Promotor)                        | 2 |
| 3 | Prof.Dr.dr.Soeharyo Hadisaputro, SpPD, KPTI,<br>FINASIM<br>(Ko Promotor)    | 3 |
| 4 | Dr.Untung Sujianto, SKp.,MKes<br>(Ko Promotor)                              | 4 |
| 5 | Prof. Dr. R.Tatang Santanu Adikara, drh. MS.<br>MS.TOT.AKP.DVM<br>(Anggota) | 5 |
| 6 | Prof. dr. Noor Pramono, M.MedSc., Sp.OG (K)<br>(Anggota)                    | 6 |
| 7 | Dr. dr. Ari Suwondo, MPH<br>(Anggota)                                       | 7 |

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dina Indrati Dyah Sulistyowati  
NIM : 22010116510018  
Mahasiswa : Program Doktor Ilmu Kedokteran / Kesehatan Universitas  
Diponegoro Semarang

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Disertasi berjudul **EFEKTIFITAS AKUPRESUR LR-3, PC-6 DAN NANO PARTIKEL EKSTRAK DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*) TERHADAP TEKANAN DARAH PADA PERAWATAN IBU HAMIL DENGAN HIPERTENSI: kajian kadar *soluble fms-like tyrosine kinase 1 (sflt-1)*, endotelin-1, serotonin, dan kecemasan** adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun.
2. Disertasi ini adalah murni ide, rumusan dan dilakukan tanpa bantuan orang lain, kecuali Promotor, Ko-Promotor, dan narasumber.
3. Disertasi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Diponegoro.

Semarang, 2023

Yang membuat pernyataan

Dina Indrati Dyah Sulistyowati

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT atas bimbingan dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas disertasi yang berjudul "Efektifitas Akupresur LR-3, PC-6 Dan Nano Partikel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Tekanan Darah Pada Perawatan Ibu Hamil Dengan Hipertensi: kajian kadar *soluble fms-like tyrosine kinase 1 (sflt-1)*, serotonin, dan kecemasan." Penulis menyadari bahwa disertasi ini dapat diselesaikan berkat adanya dukungan yang tulus dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. H Yos Johan Utama SH., M.Hum., Rektor Universitas Diponegoro dan Prof. Sudarto P Hadi, MES, Ph.D., Rektor Universitas Diponegoro periode 2010-2014 yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan studi S3 pada Program Doktor Ilmu Kedokteran/Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
2. Prof. Dr. dr. Dwi Pudjonarko, M.Kes., Sp.S (K), Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberi kesempatan untuk menyelesaikan studi S3 pada Program Doktor Ilmu Kedokteran/Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
3. Prof. Dr. dr. Tri Indah Winarni, M.Si.Med., PA., Ketua Program Studi Doktor Ilmu Kedokteran/Kesehatan Universitas Diponegoro.
4. dr.Endang Mahati, MSc., Ph.D., Sekretaris Program Studi Doktor Ilmu Kedokteran/Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dan selaku penguji internal atas masukan, pencerahan dan arahan untuk penyempurnaan proses penyelesaian disertasi.
5. Prof. dr. Ariawan Soejoenoes, Sp.OG (K), selaku promotor penulisan disertasi yang dengan kesabaran, ketekunan dan senantiasa meluangkan waktu dan memberikan ilmunya untuk membimbing, mengarahkan, memotivasi, semangat dan memberikan pencerahan dalam proses penyelesaian disertasi.
6. Prof.Dr.dr.Soeharyo Hadisaputro, SpPD, KHOM, PhD, FINASIM selaku Ko-promotor I penulisan disertasi yang senantiasa dengan kesabarannya membimbing, memotivasi, semangat, dan perhatian selama dalam proses penyelesaian disertasi.

7. Dr.Untung Sudjianto, MKes, selaku Ko-Promotor II penulisan proposal disertasi yang senantiasa dengan kesabarannya membimbing, memotivasi, semangat, dan perhatian selama dalam proses penyelesaian disertasi.
8. Prof. Dr. R.Tatang Santanu Adikara, drh. MS. MS.TOT.AKP.DVM selaku narasumber/penguji eksternal serta pelatih ahli dalam akupresur, atas masukan, memotivasi, semangat, perhatian, pencerahan dan arahan untuk penyempurnaan penyelesaian disertasi.
9. Prof. dr. Noor Pramono, M.MedSc., Sp.OG (K), selaku narasumber/penguji internal atas masukan, pencerahan dan arahan untuk penyempurnaan proses penyelesaian disertasi.
10. Dr. dr. Ari Suwondo, MPH, selaku narasumber/penguji internal atas masukan, pencerahan dan arahan untuk penyempurnaan proses penyelesaian disertasi.
11. Dr. dr. Fifin Luthfia Rahmi, MS., Sp.M (K) selaku Ketua Program Studi Doktor Ilmu Kedokteran/Kesehatan Universitas Diponegoro periode 2016-2020.
12. Para Dewan Guru Besar beserta seluruh pengajar Program Studi Doktor Ilmu Kedokteran / Kesehatan Universitas Diponegoro Semarang.
13. Dr. Marsum, BE., SPd., MHP., Direktur Poltekkes Kemenkes Semarang, Dr. Sugiyanto. SPd., M.App.Sc., Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang periode 2010-2018, dan Ketua Jurusan Keperawatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang beserta seluruh teman-teman di Poltekkes Kemenkes Semarang atas ijin dan dukungan moral, material selama proses penyelesaian studi program doktoral.
14. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas beserta petugas kesehatan di wilayah Banyumas, atas semua dukungan, bantuan dalam menyelesaikan disertasi.
15. Staf administrasi pada Program Studi Doktor Ilmu Kedokteran / Kesehatan Universitas Diponegoro Semarang.
16. Kedua orang tua tersayang Bapak R. Citro Wardoyo (Alm) dan Ibu Kus Haryani (Almh) yang memberikan doa, motivasi untuk selalu menuntut ilmu, menolong sesama dan selalu menasehati untuk berbuat baik kepada sesama, serta kakak adik tercinta yang selalu mendukung dan memberikan motivasi selama ini.
17. Suami tercinta Mardiyono, MSN, PhD., anak-anak tersayang M.Habib Abdul Aziz, S.Kom., M.Daffa Arkan Naufal, S.Ked dan Namara Khanza Zahira, yang telah memberikan ijin, inspirasi, semangat, memotivasi dan mendukung dalam menempuh studi program doktoral.
18. Teman-teman seangkatan Program Studi Doktor Ilmu Kedokteran/Kesehatan angkatan 2016 yang selalu kompak dan memberikan dukungan, motivasi dan doa untuk cepat lulus.

19. Semua pihak yang telah terlibat langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan disertasi ini yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga Allah swt senantiasa memberikan rahmatNya, kesehatan serta membalas semua amal kebaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyusun disertasi ini.

Penulis menyadari bahwa disertasi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu masukan dan kritik untuk perbaikan proposal sangat penulis harapkan. Penulis berharap semoga hasil disertasi ini dapat bermanfaat serta memberikan pengetahuan bagi semua pihak.

Semarang, 2023

Penulis

## ABSTRAK

### **” EFEKTIFITAS AKUPRESUR LR-3, PC-6 DAN NANO PARTIKEL EKSTRAK DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*) TERHADAP TEKANAN DARAH PADA PERAWATAN IBU HAMIL DENGAN HIPERTENSI: kajian kadar *soluble fms-like tyrosine kinase 1 (sflt-1)*, enotelin-1, serotonin, dan kecemasan”**

**Latar belakang :** Hipertensi pada kehamilan (*Hypertensive Pregnancy Disorders*) merupakan salah satu penyebab meningkatnya angka morbiditas dan angka mortalitas maternal, janin dan neonatus. Penatalaksanaan hipertensi pada kehamilan dapat dilakukan secara farmakologi dan nonfarmakologi. Pengobatan non-farmakologi merupakan bentuk pelayanan kesehatan alternatif atau pelengkap pengobatan medis tertentu. Beberapa terapi non-farmakologi yang diterapkan untuk pasien dengan hipertensi yaitu terapi akupresur dan herbal dari daun kelor (*Moringa oleifera*).

**Tujuan :** membuktikan efektifitas intervensi akupresur LR-3, PC-6, nano partikel ekstrak *Moringa oleifera* (NoPEMO) dan kombinasi dapat menurunkan tekanan darah pada ibu hamil dengan hipertensi.

**Metode :** *Randomized Control Trial with pretest-posttest control group design* dengan subyek penelitian yaitu ibu hamil dengan hipertensi sebanyak 40 responden. Subyek dilakukan random alokasi menjadi 4 kelompok yaitu kelompok 1) diberikan akupresur LR-3, PC-6 dua kali dalam satu minggu selama 15 menit, kelompok 2) diberikan nano partikel ekstrak *Moringa oleifera* (NoPEMO) 500 mg selama 2 minggu, kelompok 3) diberikan kombinasi akupresur LR-3, PC-6 plus nano partikel ekstrak *Moringa oleifera* (NoPEMO) dan kelompok 4) kelompok kontrol dengan intervensi sesuai SOP puskesmas. Intervensi diberikan selama 2 minggu. Penilaian dilakukan terhadap kadar *soluble fms-like tyrosine kinase 1 (sFlt-1)*, kadar endotelin-1, kadar serotonin, skala HARS, sistole dan diastol, sebelum dan sesudah intervensi. Uji analisis menggunakan *paired t test, one way anova, post hoc dan RR, RRR, ARR*.

**Hasil :** hasil menunjukkan bahwa sebanyak 40 Ibu hamil dengan hipertensi rata-rata usia  $28,60 \pm 31,20$  tahun. Pada 3 kelompok perlakuan sebelum dan sesudah intervensi terdapat perbedaan. Pada kelompok NoPEMO dan akupresur berpengaruh terhadap penurunan kadar sFlt-1  $p=0.006$ , RR 3.5 CI(1.85-11.29), kadar endotelin-1 ( $1.00 \pm 0.98$ )  $p=0.000$ , RR 2.5 CI(0.045-1.36) peningkatan kadar serotonin ( $200.6 \pm 127.6$ ), RR 3.5 CI(1.85-11.29), penurunan kecemasan (skala HARS) ( $23.30 \pm 16.40$ )  $p=0.007$ , RR 3.5 CI(1.085-11.29), sistole ( $138.70 \pm 124.90$ )  $p=0.007$  RR 8 CI(1.27=50.03), dan diastole ( $88.50 \pm 78.40$ )  $p=0.045$  RR 2 CI(1.195-3.99).

**Kesimpulan :** Akupresur LR-3, PC-6, selama 15 menit, setiap 2 hari sekali, dan nano partikel ekstrak *Moringa oleifera* (NoPEMO) 500 mg/ hari berpengaruh terhadap tekanan darah pada ibu hamil dengan hipertensi melalui kajian penurunan kadar *soluble fms-like tyrosine kinase 1 (sFlt-1)*, kadar endothelin-1, tingkat kecemasan, dan peningkatan kadar serotonin.

**Kata kunci:** Akupresur, nano partikel ekstrak *Moringa oleifera*, tekanan darah, *soluble fms-like tyrosine kinase 1 (sFlt-1)*, endothelin-1, serotonin dan kecemasan.



## ABSTRACT

### "EFFECTIVENESS OF ACUPRESSURE LR-3, PC-6, AND NANOPARTICLES OF MORINGA LEAF EXTRACT (*MORINGA OLEIFERA*) AGAINST LEVELS OF BLOOD PRESSURE IN PREGNANT WOMEN CARE WITH HYPERTENSION: based on the study soluble *fms-like tyrosine kinase 1 (sflt-1)*, endothelin-1, serotonin, and anxiety "

**Background:** Hypertensive Pregnancy Disorders is one of the causes of the increasing morbidity rate and mortality rate of maternal, fetal and neonate. The management of hypertension in pregnancy can be done pharmacologically and nonpharmacological. Previous research has shown that pregnancy anxiety levels will increase when they know there are risks or complications in their pregnancy. Non-pharmacological treatment is a form of service that uses means, tools or materials that are used as alternatives or complements to certain medical treatments. Non-pharmacological therapies to reduce hypertension and anxiety levels are acupressure therapies and herbal from Moringa leaves.

**Objectives:** The research is to prove the intervention of acupressure LR-3, PC-6, nanoparticles of moringa oleifera extract (NoPEMO), and the combination can lower blood pressure in pregnant women with hypertension through a decrease in levels of soluble *fms-like tyrosine kinase 1 (sflt-1)*, endothelin-1 levels, and increase serotonin.

**Method:** True experiment, with, a Randomized Control Trial with pretest-posttest control group design in the group, namely Acupressure LR-3, PC-6, nano-particle group of moringa oleifera extract (NoPEMO), a combination group of acupressure LR-3, PC-6 plus nanoparticles of moringa oleifera extract (NoPEMO). Respondents were pregnant women with hypertension a total of 40 people.

**Results:** The results showed that there were 40 pregnant women with hypertension with an average age of  $28.60 \pm 31.20$  years. There were differences in the 3 treatment groups before and after the intervention. In the NoPEMO and acupressure groups, it reduced *sflt-1* levels  $p=0.006$ , RR 3.5 CI (1.85-11.29), endothelin-1 levels ( $1.00 \pm 0.98$ )  $p=0.000$ , RR 2.5 CI (0.045-1.36) increased serotonin levels ( $200.6 \pm 127.6$ ), RR 3.5 CI(1.85-11.29), decrease in anxiety (HARS scale) ( $23.30 \pm 16.40$ )  $p=0.007$ , RR 3.5 CI(1.085-11.29), systolic ( $138.70 \pm 124.90$ )  $p=0.007$  RR 8 CI (1.27=50.03), and diastole ( $88.50 \pm 78.40$ )  $p=0.045$  RR 2 CI(1.195-3.99).

**Conclusion:** Acupressure LR-3, PC-6, for 15 minutes, every 2 days, nanoparticles of moringa oleifera extract (NoPEMO) 500 mg/day, and a combination of affecting blood pressure through a decrease in levels of soluble *fms-like tyrosine kinase 1 (sflt-1)*, endothelin-1 levels, anxiety levels, and increased serotonin levels in pregnant women with hypertension.

**Keywords:** acupressure, nanoparticles extract of moringa oleifera, blood pressure, soluble *fms-like tyrosine kinase 1 (sflt-1)*, endothelin-1, and anxiety.