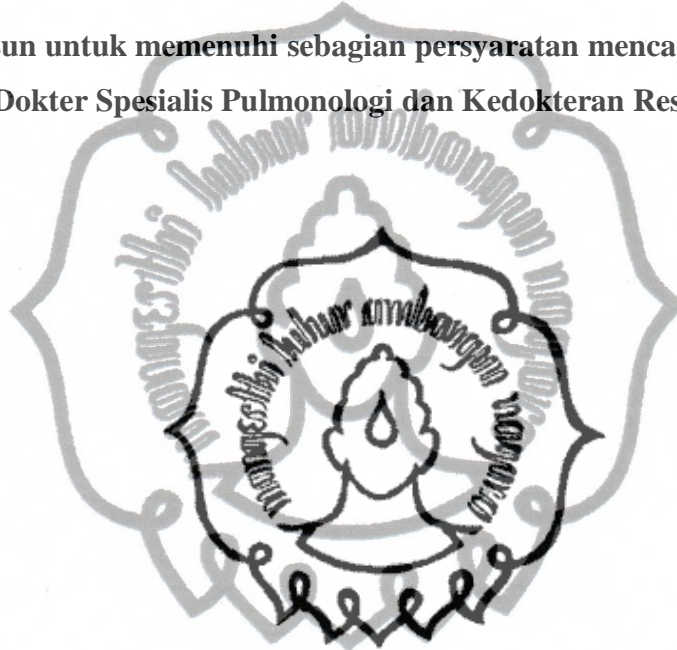


**PENGARUH SENAM ASMA TERHADAP  
*NITRIC OXIDE* DARAH, *MOOD*, *ENERGY EXPENDITURE*,  
DAN KUALITAS SEKS**

**TESIS**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat  
Dokter Spesialis Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi**



**Oleh:**


**Ita Juliastuti**

**NIM. S601602004**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS  
PULMONOLOGI DAN KEDOKTERAN RESPIRASI  
FK UNS/RSUD DR. MOEWARDI SURAKARTA**

*compu: user*  
**2020**

Penelitian ini dilakukan di Bagian Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret/ Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta.



Ketua Program Studi: Ana Rima Setijadi, dr., Sp.P(K), FISR  
Pembimbing : Prof. Dr. Suradi, dr., Sp.P(K), MARS, FISR  
Debree Septiawan, dr., Sp.KJ, M.Kes

**PENELITIAN INI MILIK BAGIAN PULMONOLOGI DAN ILMU  
KEDOKTERAN RESPIRASI FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

*commit to user*

**LEMBAR PENGESAHAN TESIS**



**PENGARUH SENAM ASMA TERHADAP  
NITRIC OXIDE DARAH, MOOD, ENERGY EXPENDITURE,  
DAN KUALITAS SEKS**

Disusun Oleh

Ita Juliastuti


S601602004

Dewan Pembimbing:

Jabatan	Nama	Tanda tangan	Tanggal
Pembimbing I	Prof. Dr. Suradi, dr., Sp.P(K), MARS, FISR NIP. 19470521 197609 1 001		
Pembimbing II	Debree Septiawan, dr., Sp.KJ, M.Kes NIP. 19760904 201409 1 001		

Telah dinyatakan memenuhi syarat untuk diseminarkan pada hari Rabu, tanggal  
29 Januari 2020 di KSM Paru FK UNS/RSUD Dr. Moewardi di Surakarta

**Kepala Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis  
Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi**

  
Ana Rima Setijadi, dr., Sp.P(K), FISR

NIP. 19620502 198901 2 001

**LEMBAR PENGESAHAN TESIS****PENGARUH SENAM ASMA TERHADAP  
NITRIC OXIDE DARAH, MOOD, ENERGY EXPENDITURE,  
DAN KUALITAS SEKS**

Tesis ini dipresentasikan pada tanggal 29 Januari 2020 di hadapan Dewan Penguji dan telah disetujui oleh:

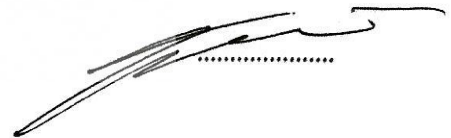
1. Dr. Yusup Subagio Sutanto, dr., Sp.P (K), FISR  
Ka. KSM Paru RSUD Dr. Moewardi Surakarta



2. Ana Rima Setijadi, dr., Sp. P (K), FISR  
Kepala Program Studi Pulmonologi dan Kedokteran  
Respirasi FK UNS



3. Prof. Dr. Suradi, dr., Sp.P (K), MARS, FISR  
Pembimbing I



4. Debree Septiawan, dr., Sp. KJ, M.Kes  
Pembimbing II



## PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSYARATAN PUBLIKASI

Saya menyatakan dengan sebenar- benarnya bahwa :

Proposal tesis yang berjudul ini *PENGARUH SENAM ASMA TERHADAP NITRIC OXIDE DARAH, MOOD, ENERGY EXPENDITURE, DAN KUALITAS SEKS* adalah karya penelitian saya sendiri dan tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dengan acuan yang disebutkan sumbernya, baik dalam naskah karangan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi, baik tesis beserta gelar dokter spesialis saya dibatalkan serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Publikasi sebagian atau keseluruhan ini tesis pada jurnal atau forum ilmiah harus menyertakan tim promotor sebagai *author* dan Departemen Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi FK UNS sebagai institusinya. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, Januari 2020

Mahasiswa,



Ita Juliastuti  
S601602004

## KATA PENGANTAR

Penulis panjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala anugerah-Nya sehingga tesis ini dapat terselesaikan sebagai bagian persyaratan akhir pendidikan spesialis di bagian Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta. Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam menyelesaikan pendidikan dan tesis ini berkat dan rahmat Tuhan Yang Maha Esa dan kerjasama berbagai pihak. Bimbingan, pengarahan dan bantuan dari para guru, keluarga, teman sejawat residen paru, karyawan medis dan nonmedis, serta para pasien selama penulis menjalani pendidikan sangat berperan dalam keberhasilan menyelesaikan pendidikan dan tesis ini.

Penghargaan setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. **Prof. Dr. Jamal Wiwoho, SH., M.Hum.,** selaku rektor Universitas Sebelas Maret.
2. **Prof. Dr. Reviono, dr., Sp.P(K), FISR**  
Selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.  
Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada beliau sebagai pengajar di bagian Pulmonologi yang telah yang senantiasa membimbing, memberikan petunjuk, saran, kemudahan, dukungan dan kritik yang membangun kepada penulis selama menjalani pendidikan spesialisasi pulmonologi dan kedokteran respirasi.
3. **Dr. Suharto Wijanarko, dr., Sp.U**  
Selaku Plt. Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta kami ucapkan terima kasih telah mengizinkan penulis untuk menimba ilmu di rumah sakit ini.
4. **Prof. Dr. Suradi, dr., Sp.P(K), MARS, FISR**  
Penulis mengucapkan terima kasih dan rasa hormat yang setinggi-tingginya kepada beliau sebagai guru besar pengajar di bagian Pulmonologi yang telah memberikan bimbingan, dorongan, saran, motivasi, semangat belajar serta

ilmu yang berharga selama menjalani pendidikan dan menyelesaikan penelitian ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Beliau sebagai pembimbing I yang telah dengan sabar membimbing, membuka cakrawala wawasan, menjadi inspirasi, serta memberi dorongan semangat terhadap penulis untuk menyelesaikan tesis ini. Penulis akan selalu ingat pesan dan ilmu yang telah diberikan selama ini.

**5. Debree Septiawan, dr., Sp.KJ, M.Kes**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Beliau selaku Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan petunjuk, saran, kemudahan, dukungan, dan kritik yang membangun sehingga tesis ini dapat diselesaikan.

**6. Dr. Yusup Subagio Sutanto, dr., Sp.P(K), FISIR**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Beliau selaku Kepala KSM Paru RSUD Dr. Moewardi Surakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan, saran, kemudahan, dukungan, serta kritik yang membangun. Beliau merupakan orang tua selama penulis menjalani pendidikan, tidak hanya memberikan ilmu pengetahuan, tetapi juga mengajarkan kepada penulis pentingnya ilmu bersosial yang mana sangat berguna sebagai bekal untuk kembali mengabdikan dimasyarakat. Terima kasih yang sebesar besarnya kepada beliau, ilmu dan pesan beliau akan penulis ingat selalu.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Beliau sebagai Penguji I, yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan kemudahan sehingga tesis ini dapat diselesaikan.

**7. Ana Rima Setijadi, dr., Sp.P (K), FISIR**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Beliau selaku Kepala Program Studi Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta yang senantiasa membimbing, memberikan ilmu pengetahuan, dan memberikan motivasi, kepada penulis.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Beliau sebagai Penguji II, yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan kemudahan sehingga tesis ini dapat diselesaikan.

**8. Dr., Harsini, dr., Sp.P (K), FISR**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada beliau sebagai pengajar di bagian Pulmonologi yang telah memberikan bimbingan dan saran yang membangun selama penulis menjalani masa pendidikan.

**9. Jatu Aphridasari, dr., Sp.P (K), FISR**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada beliau selaku staf pengajar bagian Pulmonologi dan beliau sebagai guru, orang tua, serta saudara selama penulis menjalankan pendidikan dan menyelesaikan tesis ini. Terimakasih penulis ucapkan atas ilmu, bimbingan, dukungan, kritik yang membangun, serta bantuan yang telah diberikan sehingga tesis ini dapat diselesaikan.

**10. Dr. Eddy Surjanto, dr., Sp.P(K)**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada beliau sebagai pengajar di bagian Pulmonologi yang telah memberikan bimbingan dan saran yang membangun selama penulis menjalani masa pendidikan.

**11. Hadi Subroto, dr., Sp.P(K),MARS**

Penulis mengucapkan terima kasih atas nasehat dan saran beliau terhadap kemajuan ilmu Pulmonologi yang telah memberikan bimbingan selama menjalani pendidikan.

**12. Ahmad Farih Raharjo, dr., Sp.P(K), M.Kes, FISR**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada beliau sebagai pengajar di bagian Pulmonologi yang telah memberikan bimbingan, dorongan, dan saran yang baik selama menjalani pendidikan.

**13. Artrien Adhiputri, dr., Sp.P., M.Biomed**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada beliau sebagai pengajar di bagian Pulmonologi yang telah memberikan bimbingan, dorongan, saran, dan kritik yang membangun selama menjalani pendidikan.

*commit to user*



**14. Hendrastutik A., dr., Sp.P., M.Kes**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada beliau sebagai pengajar di bagian Pulmonologi yang telah memberikan bimbingan, dorongan, dan kritik yang membangun selama pendidikan

**15. BBKPM Surakarta**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada direktur BBKPM Surakarta yang telah memberikan ijin, fasilitas, dan dukungan kepada penulis untuk melakukan penelitian di BBKPM Surakarta. Penulis mengucapkan banyak terimakasih atas bimbingan dan bantuannya dalam menyelesaikan tesis ini.

**16. Pemprov Papua dan RSUD Dok II Jayapura, Papua**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada jajaran Pemprov Papua dan direktur RSUD Dok II Jayapura, Papua yang telah memberikan ijin, kesempatan, dan dukungan kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan hingga dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik.

**17. Kepada ayahanda tercinta Hasanudin Rummyara dan ibunda tercinta Ermi Rabbah**

Penghargaan penghormatan dan rasa terima kasih penulis sampaikan yang senantiasa mendukung dalam doa dan berkorban tak terhingga untuk ananda. Mengenalkan bekal dunia akhirat kepada ananda. Semoga Allah selalu memberikan perlindungan, kesehatan, serta kebahagiaan kepada mereka berdua. Terima kasih telah menjadi penyemangat untuk dapat menyelesaikan tugas dengan baik. Doa dan restunya mengantarkan penulis untuk tetap tabah dan semangat menjalani pendidikan.

**18. Kepada suami tercinta Suriadi dan anak-anak kami tersayang Naysila Mughni Aisiyina dan Muhammad Badar Adli Rasyidin** yang selalu menjadi penyemangat dan pendamping untuk dapat menyelesaikan tugas dengan baik. Terima kasih atas cinta, air mata, kasih sayang, pengorbanan, kesabaran serta dukungan dalam menyelesaikan pendidikan ini. Semoga Allah SWT selalu meridhoi dan merahmati setiap langkah hidup kita.

**19. Terima Kasih kepada adik-adikku tersayang yang telah banyak membantu Indra Kurniawan, S.IP, Sari Verawati, dan Muhammad Irsan Septian, SE**

atas segala doa, dukungan, semangat, dan bantuan selama pendidikan sehingga dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik.

20. Kepada segenap keluarga besar penulis di Papua, terima kasih atas doa dan dukungannya. Semoga Allah SWT melindungi dan membalas kebaikannya.
21. Kepada rekan residen seangkatan yang telah bersama-sama bahu-membahu, dan saling memberikan semangat dalam menjalani pendidikan ini. Terima kasih dr. Levana, dr. Rully, dr. Dhani, dr. Roman, dr. Atik, dr. April, dan dr. Nita, semoga Allah SWT selalu menyertai kita dan memberikan kemudahan untuk meraih cita cita dan cepat berkumpul dengan keluarga.
22. Rasa hormat dan terima kasih penulis sampaikan kepada rekan senior dr. Jerry, Sp.P, dr. Sigit, Sp.P, dr. Dian Utami, Sp.P, dr. Karim, dr. Vita, dr. Ratna, dr. Santang, dr. Astrid, dr. Wildan, dan dr. Dessy yang telah ikut membantu proses penelitian ini dan saling memberikan semangat dalam menjalani pendidikan ini. Kepada teman teman residen semua yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih untuk semuanya semoga kita semua sukses dan lancar dalam pendidikan ini. Terima kasih yang sebesar besarnya juga penulis ucapkan kepada seluruh rekan residen junior yang telah banyak membantu sehingga tesis ini dapat diselesaikan dengan baik.
23. Kepada karyawan SMF paru (mas Waluyo, mbak Yamti, mbak Anita, mas Arif, mbak Nanda, mbak Retno, mas Dinding, dan mbak Dea) serta kepada mas Harnoko terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya selama ini. Kepada semua rekan perawat poliklinik paru (bu Enok, mbak Arnia, pak Ranto, mas Sigit, dan mbak Ifah) dan bangsal rawat paru di RSUD Dr. Moewardi, Balkesmas Klaten, Balkesmas Pati, Balkesmas Magelang, dan Balkesmas Semarang, serta kepada semua pihak yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam proses belajar penulis selama ini. Kepada semua pihak yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu yang telah membantu proses penelitian ini, penulis ucapkan terima kasih.

Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Kepala Bagian Ilmu Bedah RSUD Dr. Moewardi/FK UNS
2. Kepala Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSUD Dr. Moewardi/FK UNS
3. Kepala Bagian Radiologi RSUD Dr. Moewardi/FK UNS Surakarta
4. Kepala Bagian Kardiologi RSUD Dr. Moewardi/FK UNS Surakarta
5. Kepala Bagian Kesehatan Anak RSUD Dr. Moewardi/FK UNSSurakarta
6. Kepala Bagian Anestesi RSUD Dr. Moewardi/FK UNS Surakarta
7. Kepala Instalasi Gawat Darurat RSUD Dr. Moewardi Surakarta
8. Direktur RS Ario Wirawan Salatiga
9. Direktur RSUD Sragen
10. Kepala Balkesmas Klaten
11. Kepala Balkesmas Pati
12. Kepala Balkelmas Magelang
13. Kepala Balkesmas Semarang

Beserta seluruh staf atas bimbingan dan ilmu pengetahuan yang diberikan selama penulis menjalani pendidikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu penulis mohon maaf dan sangat mengharapkan saran serta kritik dalam rangka perbaikan penulisan tesis ini. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat untuk sesama manusia, pengembangan ilmu, serta menjadi ilham untuk penelitian yang lain di bidang Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi yang sangat luas. Semoga dengan rahmat dan anugerah yang diberikan oleh Tuhan Yang Maha Esa atas ilmu dan pengalaman yang penulis miliki dapat bermanfaat bagi sesama.

Surakarta, Januari 2020

Penulis

Ita Juliastuti. 2020. Tesis. Pengaruh Senam Asma Terhadap *Nitric Oxide* Darah, *Mood*, *Energy Expenditure*, dan Kualitas Seks. Supervisor I: Prof. Dr. Suradi, dr., Sp. P (K), MARS, FISR. Supervisor II: Debree Septiawan, dr., Sp. KJ, M.Kes. Program Pendidikan Dokter Spesialis Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi, Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

## ABSTRAK

### PENGARUH SENAM ASMA TERHADAP *NITRIC OXIDE* DARAH, *MOOD*, *ENERGY EXPENDITURE*, DAN KUALITAS SEKS

Ita Juliastuti, Suradi, Debree Septiawan

Departemen Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi, Fakultas Kedokteran  
Universitas Sebelas Maret, Surakarta/RSUD Dr. Moewardi Surakarta

**Latar belakang:** Olahraga bermanfaat bagi kesehatan fisik dan mental. Seks merupakan fungsi dasar dalam kehidupan manusia melibatkan faktor fisik dan psikis yang memberikan kepuasan emosional yang mempengaruhi kualitas hidup. Olahraga menstimulasi enzim hormon seks yaitu testosteron dan estrogen yang meningkatkan pembentukan *nitric oxide* (NO) darah sebagai vasodilator poten. Olahraga mencegah dan memperbaiki depresi dan kecemasan, namun hubungan antara olahraga dan fungsi seksual kurang mendapat perhatian. Senam asma termasuk latihan aerobik yang terdiri dari gerakan tubuh untuk membantu rehabilitasi paru khususnya pada pasien asma dan dapat dilakukan semua orang. Pengaruh senam asma ditinjau dari aspek seksologi khususnya belum pernah diteliti.

**Metode:** Uji klinis eksperimental *pretest* dan *posttest design* dilakukan terhadap 40 orang berusia 40-60 tahun di Surakarta pada tanggal 21 Juli sampai 27 Oktober 2019. Subjek kelompok perlakuan (n=20) diberi perlakuan senam asma berkelompok sebanyak satu kali per minggu selama 12 minggu sedangkan kelompok kontrol (n=20) tidak melakukan olah raga rutin. Penelitian bertujuan untuk menilai pengaruh senam asma terhadap *nitric oxide* darah, *mood* berdasarkan kuisioner *Beck Depression Inventory* (BDI), *energy expenditure* (EE; aktivitas fisik dan aktivitas seksual), dan kualitas seks berdasarkan kuisioner *Arizona Sexual Experiences Scale* (ASEX).

**Hasil:** Senam asma meningkatkan NO darah, memperbaiki *mood*, meningkatkan EE, dan meningkatkan kualitas seks secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol, masing-masing  $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ,  $p = 0,018$ . Senam asma berpengaruh positif signifikan terhadap NO darah (B=0,426;

$p < 0,003$ ), aktivitas fisik ( $B = 0,664$ ;  $p < 0,001$ ), dan aktivitas seksual ( $B = 0,336$ ;  $p = 0,026$ ) yang berarti senam asma meningkatkan NO darah dan *energy expenditure*. Senam asma berpengaruh negatif signifikan terhadap skor BDI ( $B = -0,664$ ;  $p < 0,001$ ) yang berarti senam asma menurunkan skor BDI atau memperbaiki *mood*. Senam asma tidak memiliki pengaruh langsung terhadap kualitas seks ( $B = -0,071$ ;  $p = 0,756$ ). Senam asma akan menurunkan nilai ASEX (meningkatnya kualitas seks) akan tetapi tidak signifikan secara statistik. Aktivitas fisik dan aktivitas seksual tidak berpengaruh terhadap kualitas seks, masing-masing  $B = -0,053$ ;  $p = 0,748$  dan  $B = -0,054$ ;  $p = 0,703$ . Skor BDI berpengaruh positif terhadap kualitas seks ( $B = 0,464$ ;  $p = 0,009$ ) di mana peningkatan skor BDI (gangguan depresi) akan meningkatkan nilai ASEX (menurunnya kualitas seks) atau sebaliknya dan signifikan secara statistik. Kadar NO darah tidak berpengaruh terhadap nilai kualitas seks ( $B = 0,018$ ;  $p = 0,904$ ).

**Simpulan:** Senam asma tidak berpengaruh langsung terhadap kualitas seks, namun senam asma berpengaruh untuk meningkatkan NO darah dan *energy expenditure*, serta memperbaiki *mood*. Senam asma akan berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kualitas seks jika didukung dengan *mood* yang baik.

**Kata Kunci:** Senam asma, *nitric oxide* darah, *mood*, *energy expenditure*, kualitas seks.

Ita Juliastuti. 2020. Thesis. Effect Of Asthma Gymnastic On Blood Nitric Oxide, Mood, Energy Expenditure, and Sex Quality. Supervisor I: Prof. Dr. Suradi, dr., Sp. P (K), MARS, FISR. Supervisor II: Debree Septiawan, dr., Sp. KJ, M.Kes. Pulmonology and Respiratory Medicine Recidency Program, Medical Faculty, Sebelas Maret University, Surakarta.

## ABSTRACT

### EFFECT OF ASTHMA GYMNAS TIC ON BLOOD NITRIC OXIDE, MOOD, ENERGY EXPENDITURE, AND SEX QUALITY

Ita Juliastuti, Suradi, Debree Septiawan

Departement of Pulmonology and Respiratory Medicine  
Medical Faculty, Sebelas Maret University / Dr. Moewardi General Hospital  
Surakarta

**Background:** Exercise is beneficial for physical and mental health. Sex is a basic function in human life involving physical and psychological factors that provide emotional satisfaction that affects quality of life. Exercise stimulates sex hormone enzymes, especially testosterone and estrogen which increase formation of blood nitric oxide (NO) as a potent vasodilator. Exercise prevents and improves depression and anxiety, but the relationship between exercise and sexual function gets less attention. Asthma gymnastic is an aerobic exercise that consists of body movements in pulmonary rehabilitation, especially in asthma patients, but it can be done by everyone. The effect of asthma gymnastic in sexology has never been studied yet.

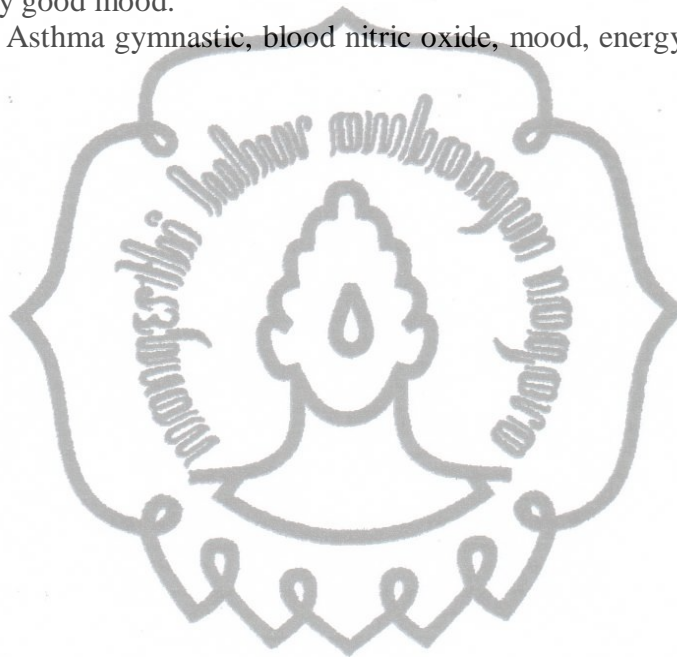
**Methods:** The pretest and *posttest* experimental clinical trials were carried out on 40 people aged 40-60 years old in Surakarta on July 2019 until October 2019. The intervention group (n = 20) were treated with asthma gymnastics once a week for 12 weeks while the control group (n = 20) didn't exercise regularly. The aims of this study is to assess the effect of asthma gymnastic on blood nitric oxide, mood based on the Beck Depression Inventory (BDI) questionnaire, energy expenditure (physical and sexual activity), and sex quality based on the Arizona Sexual Experiences Scale (ASEX) questionnaire.

**Results:** Asthma gymnastic increased blood NO, improved *mood*, increased energy expenditure (EE) and significantly improved sex quality compared to control group, respectively  $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ,  $p = 0,018$ . Asthma gymnastic had significant positive effect on blood NO (B = 0.426;  $p < 0.003$ ), physical activity (B = 0.664;  $p < 0.001$ ), and sexual activity (B = 0.336;  $p = 0.026$ ) which means asthma gymnastic increased blood NO and EE. Asthma gymnastic had significant negative effect on BDI scores (B=-0.664;  $p < 0.001$ ) which means that asthma gymnastic reduced BDI scores or improved mood. Asthma gymnastic had no direct effect on sex quality (B = -0.071;  $p = 0.756$ ). Asthma gymnastic would reduced the value of ASEX (improved sex quality) but

are not significant statistically. Physical and sex activity had no effect on sex quality, respectively  $B = -0,053$ ;  $p = 0.748$  and  $B = -0.054$ ;  $p = 0.703$ . Mood / BDI score had positive effect on sex quality ( $B = 0.464$ ;  $p = 0.009$ ) that an increased of BDI scores (depressive disorder) would increased ASEX (decreased sex quality) or vice versa and it is significant statistically. Blood NO levels had no effect on sex quality ( $B = 0.018$ ;  $p = 0.904$ ).

**Conclusion:** Asthma gymnastic had no direct effect on sex quality, but it increased blood NO and energy expenditure, improved mood, and blood NO. Asthma gymnastic would have significant effect on improving sex quality if supported by good mood.

**Keywords:** Asthma gymnastic, blood nitric oxide, mood, energy expenditure, sex quality.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN TESIS .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSYARATAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK .....	xii
DAFTAR ISI .....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xx
DAFTAR TABEL .....	xxi
DAFTAR SINGKATAN .....	xxii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. LATAR BELAKANG MASALAH.....	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	5
C. TUJUAN PENELITIAN.....	5
C.1. Tujuan Umum .....	5
C.2. Tujuan Khusus .....	5
D. MANFAAT PENELITIAN .....	5
D.1. Manfaat Keilmuan.....	5
D.2. Manfaat Praktis .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
A. SENAM ASMA .....	7
B. ENERGY EXPENDITURE DAN AKTIVITAS SEKSUAL.....	10
C. DIAFRAGMA, OTOT PERUT, DAN DASAR PANGGUL.....	11
D. SISTEM SARAF, KERJA OTOT, DAN KUALITAS SEKS .....	12
E. KUALITAS SEKS .....	13
F. RESPONS SEKSUAL.....	15
G. SINTESIS HORMON SEKS .....	18
G.1. Testosteron.....	19
G.2. Estrogen.....	20



H.	EFEK OLAHRAGA TERHADAP HORMON SEKS .....	21
I.	PRODUKSI <i>NITRIC OXIDE</i> .....	23
J.	PERAN <i>NITRIC OXIDE</i> PADA FUNGSI SEKSUAL .....	27
	J.1. Testosteron dan <i>Nitric Oxide</i> .....	30
	J.2. Estrogen dan <i>Nitric Oxide</i> .....	32
K.	<i>MOOD</i> , SEKS, DAN OLAHRAGA .....	35
L.	KERANGKA TEORI .....	37
M.	KERANGKA KONSEP .....	38
N.	HIPOTESIS.....	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		40
A.	RANCANGAN PENELITIAN.....	40
B.	TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN.....	40
C.	POPULASI PENELITIAN .....	40
D.	PEMILIHAN SAMPEL.....	40
E.	BESAR SAMPEL .....	40
F.	KRITERIA INKLUSI, EKSKLUSI, DAN DISKONTINYU .....	41
G.	VARIABEL PENELITIAN.....	42
H.	DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL PENELITIAN .....	42
I.	INSTRUMEN PENELITIAN .....	44
J.	PROSEDUR PENGUMPULAN DATA .....	45
K.	TEKNIK PENGUMPULAN DATA.....	47
L.	ETIKA PENELITIAN .....	49
M.	ANALISIS DATA.....	49
N.	ALUR PENELITIAN .....	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		52
A.	HASIL PENELITIAN .....	52
	A.1. Karakteristik Dasar Subjek Penelitian.....	52
	A.2. <i>Nitric Oxide</i> Darah Pre, <i>Post</i> , dan Selisih <i>Post-Pre</i> Kelompok Perlakuan dan Kontrol.....	53
	A.3. <i>Energy Expenditure</i> untuk Aktivitas Fisik Pre, <i>Post</i> , dan Selisih <i>Post-Pre</i> Kelompok Perlakuan dan Kontrol .....	55

A.4. <i>Energy Expenditure</i> untuk Aktivitas Seksual Pre, <i>Post</i> , dan Selisih <i>Post-Pre</i> Kelompok Perlakuan dan Kontrol .....	56
A.5. Penilaian <i>Mood</i> Berdasarkan Skor BDI Pre, <i>Post</i> , Kelompok Perlakuan dan Kontrol.....	57
A.6. Kualitas Seks Berdasarkan Skor ASEX Pre, <i>Post</i> , dan Selisih <i>Post-Pre</i> Kelompok Perlakuan dan Kontrol .....	58
A.7. Analisis Multivariat (Analisis Jalur) Pengaruh Pemberian Senam Asma Terhadap Kualitas Seks Dengan NO Darah, Skor BDI, Aktivitas Fisik, dan Aktivitas Seksual Sebagai Mediasi. ....	60
B. PEMBAHASAN .....	66
B.1. Karakteristik Subjek Penelitian.....	66
B.2. <i>Nitric Oxide</i> Darah .....	67
B.3. <i>Mood</i> .....	68
B.4. <i>Energy expenditure</i> .....	69
B.5. Kualitas Seks .....	70
B.6. Pengaruh Senam Asma Terhadap <i>Nitric Oxide</i> Darah, <i>Mood</i> , <i>Energy Expenditure</i> , dan Kualitas Seks .....	71
C. KETERBATASAN .....	72
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	73
A. SIMPULAN .....	73
B. SARAN.....	73
DAFTAR PUSTAKA .....	74
LAMPIRAN .....	83
Lampiran 1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	83
Lampiran 2. Lembar <i>Ethical Clearance</i> .....	84
Lampiran 3. Lembar Penjelasan Penelitian Kepada Partisipan .....	85
Lampiran 4. Informed Consent .....	88
Lampiran 5. Lembar Data Partisipan .....	89
Lampiran 6. Lembar Kuisisioner BDI .....	91
Lampiran 7. Lembar Kuisisioner ASEX.....	96
Lampiran 8. Lembar <i>Energy Expenditure</i> .....	98

Lampiran 9. Prosedur Senam Asma ..... 135  
Lampiran 10. Tabulasi Data dan Hasil Pengolahan Data..... 149  
Lampiran 11. Dokumentasi Kegiatan Senam Asma ..... 178

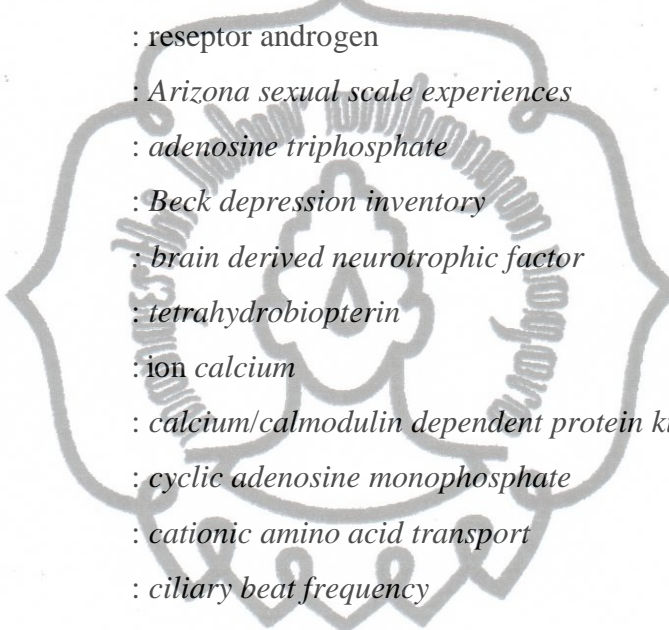


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hubungan antara diafragma, otot perut, dan otot dasar panggul.....	12
Gambar 2. Peran sistem saraf simpatis dan parasimpatis. ....	13
Gambar 3. Respons seksual.....	17
Gambar 4. Aksis hipotalamus hipofisis gonad. ....	18
Gambar 5. Sintesis hormon seks.....	19
Gambar 6. Sintesis hormon seks di otot rangka. ....	22
Gambar 7. Produksi <i>nitric oxide</i> . ....	25
Gambar 8. Peran NOS terhadap endotel terkait <i>aging</i> .....	26
Gambar 9. Cara kerja obat yang mempengaruhi produksi <i>nitric oxide</i> . ....	27
Gambar 10. Respons arteri terhadap shear stress pada variasi durasi olahraga. ....	30
Gambar 11. Peran testosteron, <i>nitric oxide</i> , dan ereksi penis.....	32
Gambar 12. Estrogen dan <i>nitric oxide</i> . ....	34
Gambar 13. Peran olahraga dan hormon seks terhadap fungsi endotel. ....	35
Gambar 14. Analisis jalur pengaruh pemberian senam asma terhadap kualitas seks dengan NO darah, BDI, aktivitas fisik, dan aktivitas seksual sebagai mediasi.....	64

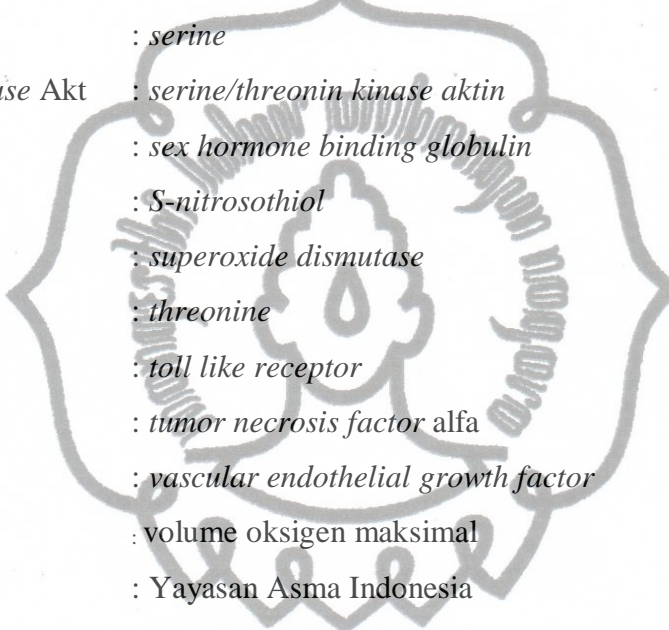
## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Nilai MET aktivitas seksual.....	11
Tabel 2. Karakteristik dasar subjek penelitian .....	53
Tabel 3. Uji beda NO darah antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol..	54
Tabel 4. Uji beda aktivitas fisik antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol .....	56
Tabel 5. Uji beda aktivitas seksual antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.....	57
Tabel 6. Uji beda skor BDI antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol...	58
Tabel 7. Uji beda skor ASEX antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol	59
Tabel 8. Uji beda kualitas seks antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol .....	60
Tabel 9. Hasil penghitungan <i>goodness of fit</i> .....	61
Tabel 10. Pengaruh pemberian senam asma terhadap kualitas seks dengan NO darah, BDI, aktivitas fisik, dan aktivitas seksual sebagai mediasi (Standardized Regresion) .....	63
Tabel 11. Koefisien Jalur .....	63

**DAFTAR SINGKATAN**

AC	: <i>adenyl cyclase</i>
ACh	: <i>asetilkolin</i>
ACTH	: <i>adenocorticotropic hormone</i>
ADL	: <i>activities of daily living</i>
AMPK	: <i>adenosine monophosphate-activated protein kinase</i>
AR	: <i>reseptor androgen</i>
ASEX	: <i>Arizona sexual scale experiences</i>
ATP	: <i>adenosine triphosphate</i>
BDI	: <i>Beck depression inventory</i>
BDNF	: <i>brain derived neurotrophic factor</i>
BH4	: <i>tetrahydrobiopterin</i>
Ca <sup>2+</sup>	: <i>ion calcium</i>
CaMKII	: <i>calcium/calmodulin dependent protein kinase II</i>
cAMP	: <i>cyclic adenosine monophosphate</i>
CAT	: <i>cationic amino acid transport</i>
CBF	: <i>ciliary beat frequency</i>
cGMP	: <i>cyclic guanosine monophosphate</i>
CO <sub>2</sub>	: <i>karbondioksida</i>
CRH	: <i>corticotropin releasing hormone</i>
DHEA	: <i>dehydroepiandrosterone</i>
DHEAS	: <i>dehydroepiandrosteronesulphate</i>
DHT	: <i>dihydrotestosterone</i>
E1	: <i>estron</i>
E2	: <i>estradiol</i>
E3	: <i>estriol</i>
eNOS	: <i>endothelial nitric oxide synthase</i>
ER	: <i>reseptor estrogen</i>
FSFI	: <i>female sexual function index</i>
FSH	: <i>follicle stimulating hormone</i>

GABA	: <i>gamma aminobutyric acid</i>
GC	: <i>guanylate cyclase</i>
GnRH	: <i>gonadotropin releasing hormone</i>
GTP	: <i>guanosin triphosphate</i>
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	: hidrogen peroksida
HSD	: <i>hydroxysteroid dehydrogenases</i>
Hsp	: <i>heat shock protein</i>
IIEF	: <i>international index of erectile function</i>
IL-1 $\beta$	: <i>interleukin 1 beta</i>
IMT	: indeks massa tubuh
INF- $\gamma$	: <i>interferon gamma</i>
iNOS	: <i>inducible nitric oxide synthase</i>
IP3-R	: <i>inositol triphosphate receptor</i>
I $\kappa$ B	: <i>inhibitory kappa B</i>
kkal/menit	: kilo kalori per menit
km/jam	: kilometer per jam
LH	: <i>luteinizing hormone</i>
MDA	: <i>malondyaldehyde</i>
MET	: <i>metabolic equivalent of task</i>
mg/dL	: miligram per desiliter
ml O <sub>2</sub> /kg/mnt	: mililiter oksigen per kilogram per menit
mmHg	: milimeter <i>hydrargyrum</i>
mRNA	: <i>messenger ribonucleic acid</i>
NANC	: noradrenergik non-kolinergik
NF $\kappa$ B	: <i>nuclear factor kappa B</i>
ng/dL	: nanogram per desiliter
nNOS	: <i>neuronal nitric oxide synthase</i>
NO	: <i>nitric oxide</i>
O <sub>2</sub>	: oksigen
O <sub>2</sub> -	: superoksida
ONOO <sup>-</sup>	: <i>peroxynitrite</i>



PDE-5	: <i>phosphodisterase-5</i>
PGE	: prostaglandin
PKA	: <i>protein kinase A</i>
PR	: reseptor progesteron
RCT	: <i>randomized controlled trial</i>
R-SNO	: <i>nitrosothiols</i>
SAI	: senam asma Indonesia
Ser	: <i>serine</i>
Ser/Thr <i>kinase Akt</i>	: <i>serine/threonin kinase aktin</i>
SHBG	: <i>sex hormone binding globulin</i>
SNO	: <i>S-nitrosothiol</i>
SOD	: <i>superoxide dismutase</i>
T	: <i>threonine</i>
TLR	: <i>toll like receptor</i>
TNF- $\alpha$	: <i>tumor necrosis factor alfa</i>
VEGF	: <i>vascular endothelial growth factor</i>
VO <sub>2max</sub>	: volume oksigen maksimal
YAI	: Yayasan Asma Indonesia
$\mu\text{mol/L}$	: mikromol per liter
SEM	: <i>structural equation modeling</i>