

## **Aktivitas farmakologi dan fitokimia ekstrak *Moringa oleifera lam.* terhadap sistem reproduksi pria dan wanita: *scoping review***

Ariska Deffy Anggarany<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Indonesia

✉ ariskadeffy@upnvj.ac.id

🌐 <https://doi.org/10.31603/bphr.v5i1.13889>

### **Abstrak**

Kesehatan reproduksi merupakan bagian penting bagi kelangsungan kehidupan. Tanaman *Moringa oleifera* dilaporkan memiliki manfaat pada pertumbuhan dan reproduksi yang telah diujikan pada hewan, seperti alkaloid steroid, alkaloid-piridin, pirolidin, fenolik, glikosida steroid, saponin dan triterpenoid. Penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan aktivitas farmakologi dari ekstrak *Moringa oleifera Lam.* sebagai agen antifertilitas pada sistem reproduksi pria dan wanita. Penelitian ini menilai senyawa fitokimia dan efek antifertilitas moringa pada parameter reproduksi baik pria dan wanita. Penelitian ini dilakukan melalui studi literatur berdasarkan penelusuran *online database* dengan menggabungkan istilah pencarian Boolean (“AND”, “OR”) pada pangkalan data elektronik *PubMed*, *ScienceDirect* dan *Google Scholar*. Terdapat 15 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian. Beberapa senyawa fitokimia seperti tannin, alkaloid, fenol, flavonoid, saponin dan antrakuinon dilaporkan pada ekstrak baik bunga, batang, biji dan daun tanaman *Moringa*. Efek dari senyawa tersebut berpotensi meningkatkan kualitas sperma, meningkatkan produksi testoteron pada pria, serta mempengaruhi kadar hormon dan siklus estrus pada reproduksi Wanita. Temuan ini mendukung peran *Moringa oleifera* sebagai agan antifertilitas dalam berbagai parameter reproduksi baik pada pria ataupun Wanita.

**Kata Kunci:** *Moringa oleifera*; Farmakologi; Fitokimia; Reproduksi

## ***Pharmacological and phytochemical activities of Moringa oleifera lam. extract on the male and female reproductive systems: a scoping review***

### **Abstract**

Reproductive health is an important part of life continuity. *Moringa oleifera* plant is reported to have benefits on growth and reproduction that have been tested on animals, such as steroid alkaloids, alkaloid-pyridine, pyrrolidine, phenolics, steroid glycosides, saponins and triterpenoids. This study aims to demonstrate the pharmacological activity of *Moringa oleifera Lam.* extract as an antifertility agent in the male and female reproductive systems. This study assessed the phytochemical compounds and antifertility effects of moringa on reproductive parameters in both men and women. This study was conducted through a literature study based on an online database search by combining Boolean search terms (“AND”, “OR”) in the electronic databases *PubMed*, *ScienceDirect* and *Google Scholar*. There were 15 articles that met the inclusion and exclusion criteria of the study. Several phytochemical compounds such as tannins, alkaloids, phenols, flavonoids, saponins and anthraquinones were reported in extracts of both flowers, stems, seeds and leaves of the moringa plant. The effects of these compounds have the potential to improve sperm quality, increase testosterone production in men, and affect hormone levels and estrus cycles in female reproduction. These findings support the role of *Moringa oleifera* as an antifertility agent in various reproductive parameters in both men and women.

**Keywords:** *Moringa oleifera*; Pharmacology; Phytochemical; Reproductive

### **1. Pendahuluan**

Sistem reproduksi merupakan salah satu karakteristik yang penting bagi kelangsungan hidup, sehingga tidak dapat diabaikan. Salah satu penyakit sistem reproduksi yang masih menjadi permasalahan dunia adalah infertilitas. Infertilitas merupakan kondisi umum pada pria dan wanita yang dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor (Hendarto et al., 2019). Pengendalian fertilitas merupakan salah satu upaya strategis untuk menekan angka pertumbuhan terutama Indonesia sebagai bagian dari negara berkembang. Fisiologi sistem reproduksi mamalia secara umum diatur oleh beberapa hormon dan sistem saraf pusat, meskipun suhu, dan nutrisi juga memberikan efek secara tidak langsung. Hormon utama dalam sistem reproduksi adalah *Follicle-Stimulating Hormone* (FSH) dan *Luteinizing Hormone* (LH) yang keduanya mengatur fungsi gonad testis dan ovarium dengan melalui peningkatan produksi steroid seks dan gametogenesis. Pemanfaatan beberapa tanaman obat telah dilaporkan terkait dengan pengelolaan infertilitas salah satunya adalah menggunakan tanaman obat yang mengandung beragam metabolit penting seperti quercetin,



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

kaempferol, kampesterol, sitosterol, fenol, flavonoid dan senyawa metabolit aktif lainnya (El-Kashef, 2022a; Munawir et al., 2024; Obediah & Paago, 2018).

Tanaman obat saat ini telah memainkan peran penting dalam pemeliharaan kesehatan manusia meliputi pengobatan dan peningkatan kualitas manusia yang telah dikembangkan selama ribuan tahun terakhir. Meningkatnya minat masyarakat terhadap penggunaan obat herbal didasari dengan potensi besar yang dihasilkan dari tanaman tersebut untuk digunakan sebagai pengobatan tradisional. Hal ini berdampak pada peningkatan fokus penelitian terhadap tanaman obat untuk meningkatkan kesehatan dan mengatasi penyakit (Obediah & Paago, 2018; Uchenna et al., 2017). Salah satu tanaman obat yang telah dilaporkan memiliki manfaat dan potensi besar dalam pengobatan adalah *Moringa oleifera* Lam. yang memiliki julukan sebagai “Tanaman Ajaib” serta telah populer digunakan di benua Asia, Eropa, dan Afrika (Aprioku & Onyenaturuchi, 2018).

*Moringa oleifera* Lam. merupakan salah satu tanaman yang memiliki nilai manfaat luar biasa tidak hanya dari kandungan nutrisinya tetapi juga dari manfaat dalam dunia pengobatan. Tanaman ini memiliki kandungan nutrisi dan fitokimia meliputi mineral, vitamin, komponen aktif seperti polifenol, flavonoid, fenilpropanoid, terpenoid, dan asam lemak (Ovie et al., 2023; Su et al., 2023). Terdapat setidaknya 46 senyawa metabolit sekunder yang teridentifikasi dalam spesies *Moringa oleifera* sehingga tanaman ini dikenal sebagai agen antioksidan yang kuat (Abbas et al., 2023). Pemanfaatan tanaman kelor atau *Moringa oleifera* Lam. sangat luas baik pada batang, daun, akar hingga bijinya. Tanaman ini telah dikembangkan pada beberapa penelitian terkait manfaat aktivitas farmakologis untuk beberapa pengobatan seperti analgesik, antiinflamasi, diuretik, antioksidan, antihipertensi, antitumor dan antifertilitas (Armalina et al., 2021).

Beberapa senyawa fitokimia dalam tanaman moringa oleifera dilaporkan memiliki manfaat pada pertumbuhan dan reproduksi yang telah diujikan pada hewan, seperti alkaloid steroid, alkaloid-piridin, pirolidin, fenolik, glikosida steroid, saponin dan triterpenoid. Kandungan senyawa tersebut telah dilaporkan memiliki pengaruh terhadap sistem reproduksi dan berpotensi sebagai antifertilitas (Attah et al., 2022; Munawir et al., 2024). Pada penelitian sebelumnya (Laoung-on et al., 2021), melaporkan efek moringa oleifera terhadap perilaku seksual dan fungsi reproduksi tikus jantan dipengaruhi oleh beberapa fitokimia yang ditemukan seperti total fenol, total flavonoid dan total alkaloid. Selain itu terdapat pula beberapa senyawa lain seperti asam galat, asam klotogenat, asam ferulat, quersetin dan kaempferol. Selain itu pada penilaian IC50 ekstrak moringa memiliki efek pembersihan radikal DPPH, ABTS dan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> yang tergantung dengan dosis, hal tersebut menunjukkan potensi aktivitas antioksidan kuat yang dimiliki oleh tanaman moringa (Laoung-on et al., 2021). Peningkatan akumulasi radikal bebas dikaitkan dengan penurunan motilitas sperma, peningkatan cacat sperma serta cacat DNA yang mengarah pada kejadian infertilitas, sehingga dengan tingginya aktivitas antioksidan dari tanaman moringa oleifera ini berpotensi untuk dikembangkan menjadi senyawa antifertilitas dan pemeliharaan kesehatan reproduksi (El-Kashef, 2022c).

Tanaman moringa oleifera Lam. telah dipelajari secara luas terkait aktivitas biologis kuat pada sistem reproduksi baik pada model hewan jantan ataupun betina. Beberapa penelitian sebelumnya telah dilaporkan manfaat pemberian ekstrak daun moringa terhadap kadar hormon pada tikus jantan dan betina (Onyewuchi et al., 2018; Uchenna et al., 2017). Pemanfaatan tanaman ini pada sistem reproduksi pria tidak hanya mampu untuk mengukur kadar hormon testosteron, FSH, LH pada hewan uji tetapi dapat menilai juga perubahan berat testis, jumlah sperma dan morfologi sperma pada tikus wistar jantan (Dafaalla, Hasan et al., 2016; Uchenna et al., 2017). Pengembangan pemanfaatan *Moringa oleifera* Lam. pada sistem reproduksi wanita telah dilakukan pada penelitian sebelumnya terkait manfaat tanaman tersebut terhadap kadar serum hormon reproduksi (*progesteron*, *estradiol*, *prolactin*, FSH dan LH) serta histologi organ reproduksi (uterus, ovarium, dan tuba falopi) yang diujikan pada tikus Wistar betina (Onyewuchi et al., 2018).

Penelitian ini menyajikan tinjauan komprehensif mengenai kandungan fitokimia *Moringa oleifera* dari berbagai bagian tanaman serta potensinya sebagai agen antifertilitas, dengan penekanan pada mekanisme hormonal yang mendasarinya. Studi ini secara khusus membahas perbedaan respons antara subjek jantan dan betina serta inkonsistensi efek yang belum banyak diulas dalam literatur sebelumnya, sehingga memberikan wawasan dan perspektif baru yang penting untuk pengembangan aplikasi terapeutik *Moringa* yang lebih aman dan efektif dalam konteks kesehatan reproduksi.

## 2. Metode

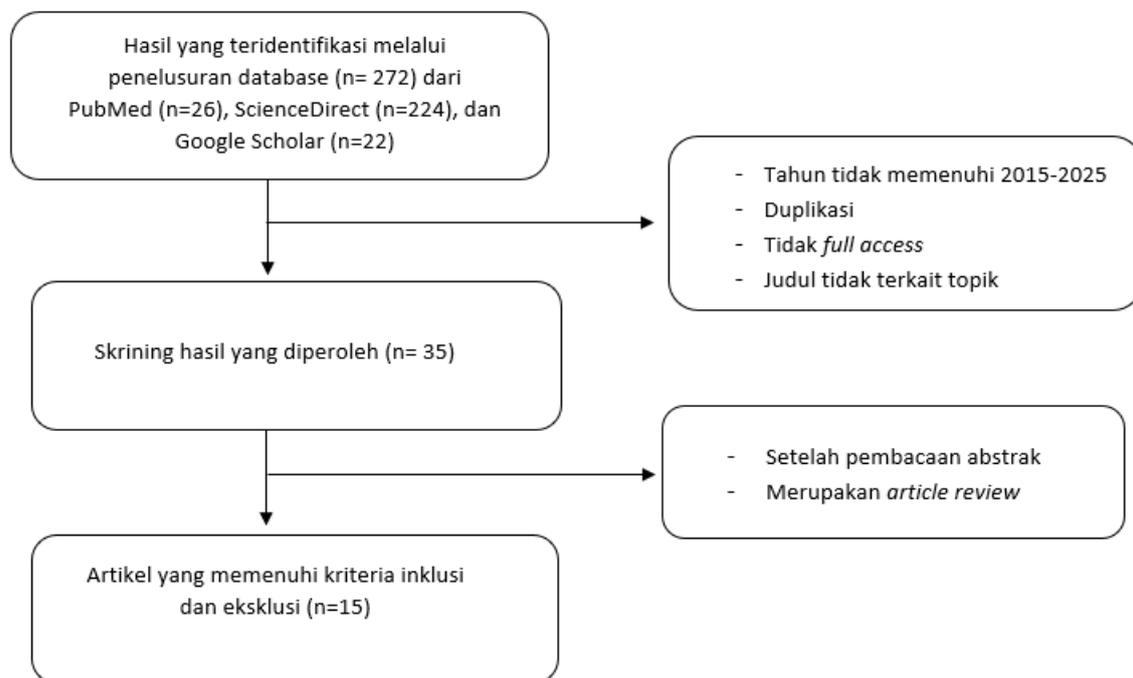
Metode penelitian pada studi ini adalah scoping review yang dilakukan dengan melakukan penelusuran literatur. Studi ini dilakukan berdasarkan penelusuran *online database* dengan menggabungkan istilah pencarian Boolean (“AND”, “OR”). Proses *scoping* dilakukan dengan menggunakan kata kunci *moringa oleifera* AND *Pharmacology* OR *Phytochemical* AND *Reproductive* pada pangkalan data elektronik *PubMed*, *ScienceDirect* dan *Google Scholar*. Batas penelusuran artikel adalah tanggal 18 Juni 2025.

Artikel yang dipilih dalam studi ini merupakan artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun kriteria inklusi pada penelusuran literatur ini adalah: (a) artikel yang diterbitkan mulai tahun 2015-2025; (b) artikel lengkap *Original research article* baik studi observasional ataupun eksperimental; (c) hanya artikel yang dapat diunduh secara gratis yang dapat digunakan dalam penelitian ini. Artikel yang tidak termasuk ke dalam kriteria berikut ini tidak dijadikan literatur utama, yaitu (a) menggunakan bahasa selain bahasa Inggris; (b) tidak terdapat *full access*; (c) *article review*. Studi ini berfokus pada pemetaan bukti primer atau hasil studi asli untuk mendapatkan gambaran menyeluruh terkait hasil empiris. Artikel review dieklusikan dalam studi ini untuk menjaga fokus pada data primer yang ingin dibahas.

Langkah selanjutnya setelah dilakukan seleksi artikel adalah melakukan ekstraksi data. Proses ini berfungsi untuk mendapatkan isi dan karakteristik tiap artikel dalam memperoleh informasi yang relevan terkait dengan studi ini. Data dari setiap artikel yang lolos proses seleksi selanjutnya akan diekstraksi untuk kemudian dirangkum dalam bentuk tabel dan narasi deskriptif. Informasi yang akan diambil pada studi ini meliputi tahun publikasi, nama penulis, lokasi penelitian, desain penelitian, intervensi dan hasil penelitian.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan kata kunci yang digunakan, teridentifikasi 272 artikel dari tiga database elektronik PubMed, Scindirect dan Google Shoolar. Dari proses penelusuran literatur diperoleh 15 artikel yang memenuhi kriteria untuk digunakan menjadi bahan kajian. Alur pencarian literatur dijelaskan pada [Gambar 1](#).



**Gambar 1.** Diagram alir penelusuran literatur

Berdasarkan hasil studi literatur pada beberapa penelitian telah diidentifikasi beberapa metabolit sekunder dari berbagai bagian tanaman moringa oleifera termasuk biji, batang, bunga, dan daun. Penelitian tersebut mengungkapkan bahwa moringa oleifera mengandung berbagai macam fitokimia seperti tannin, steroid, terpenoid, fenolik, flavonoid, glikosida, alkaloid, steroid dan antrakuinon. Senyawa tersebut ditemukan baik pada bunga, biji, batang dan daun dari *Moringa oleifera* yang disajikan pada [Tabel 1](#).

Kandungan fitokimia ekstrak moringa dengan pelarut air menunjukkan adanya senyawa fitokimia Alkaloid, Flavonoid, Tanin, Antrakuinon, Glikosida Jantung dan Saponin baik pada bagian bunga. Sementara untuk biji, daun dan batang terdapat positif 5 senyawa fitokimia ([Aprioku & Onyenaturuchi, 2018](#)). Aktivitas fitokimia lain seperti tannin, saponin dan alkaloid dikaitkan dengan peningkatan kinerja

seksual pada tikus jantan (Ovie et al., 2023). Kandungan senyawa polifenol dilaporkan memiliki peran terhadap penurunan pembersihan radikal bebas DPPH, ABTS dan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> yang tergantung dengan dosis sehingga bermanfaat pada peningkatan fungsi seksual dan sistem reproduksi pada tikus jantan (Laoung-on et al., 2021).

**Tabel 1.** Komponen fitokimia pada ekstrak *Moringa oleifera*

Material ekstrak	Fitokimia	Konsentrasi	Referensi
Ekstrak biji	Tannin	+	(V. B. Mutwedu et al., 2025; Ovie et al., 2023)
	Flavon aglikon	+++	
	Antakuinon	++	
	Steroid dan terpenoid	++	
	Fenolik	++	
	Glikosida	++	
Ekstrak Batang	Alkaloid	++	(Aprioku & Onyenaturuchi, 2018)
	Tanin	+	
	Alkaloid	+	
	Antrakuinon	+	
Ekstrak bunga	Saponin	+	(Aprioku & Onyenaturuchi, 2018)
	Tanin	+	
	Flavonoid	+	
	Alkaloid	+	
	Antrakuinon saponin	+	
Ekstrak Daun	Flavonoid	++	(Armalina et al., 2021)
	Steroid	++	
	Tanin	+	
	Alkaloid	++	
	Fenolik	+	

Fitokimia lain seperti flavonoid yang merupakan bagian dari kelompok isofalvon, juga dilaporkan memiliki manfaat langsung mengikat reseptor estrogen karena kemiripan struktur dengan *17-βestradiol* serta peningkatan lebar tubulus seminiferous yang menunjukkan aktivitas antifertilitas (Amiruddin et al., 2024). Peningkatan konsentrasi pada hormon LH, FSH, Estrogen dan Progesteron dikaitkan dengan adanya senyawa fenolik dan isothiosianat pada ekstrak daun *Moringa*. Sementara untuk peningkatan progesteron juga dikaitkan dengan adanya senyawa karoten dan tokoferol yang telah mempengaruhi sintesis hormon tersebut (El-Khasef, 2022).

Pada studi pustaka terhadap pada 15 artikel yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi diperoleh beragam hasil penelitian terkait dengan efek farmakologis pemberian ekstrak tanaman *Moringa oleifera* Lam. terutama dalam peran potensialnya sebagai agen antifertilitas. Penilaian terhadap aktivitas farmakologi ekstrak *Moringa oleifera* pada sistem reproduksi pria dan wanita disajikan dalam **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Efek farmakologis pemberian ekstrak *moringa oleifera* pada sistem reproduksi pria dan wanita

No	Subjek	Model Uji	Material ekstrak	Hasil	Referensi
1	Tikus Wistar Albino betina	In-vivo	Ekstrak kulit kayu Moringa	-Terdapat penurunan (tidak signifikan) pada konsentrasi progesteron dan estradiol vs kontrol -tidak terjadi perubahan kadar serum prolactin, LH, FSH dan histologi pada organ reproduksi vs kontrol	(Onyewuchi et al., 2018)
2	Tikus Wistar albino betina dan jantan	In-vivo	Ekstrak daun, biji, bunga dan kulit kayu	-pemberian ekstrak biji dan kulit kayu menurunkan motilitas sperma ( $p < 0.005$ ) vs kelompok kontrol, namun tidak pada jumlah sperma dan morfologinya -pada sistem reproduksi betina menunjukkan hasil pemberian ekstrak tidak mengganggu penambahan berat badan selama kehamilan, namun pemberian ekstrak pada masa kehamilan tidak direkomendasikan karena menyebabkan keguguran	(Aprioku & Onyenaturuchi, 2018)
3	Tikus wistar Albino betina	In-vivo	Ekstrak biji dan daun Moringa	-kadar FSH dan LH pada hewan dengan dosis ekstrak 400 mg/kg BB lebih rendah dibandingkan dosis 100 mg/kg BB dan 200 mg/KgBB - pada gambaran histologi menunjukkan folikel atretic pada hewan dengan dosis 400 mg/kgBB yang menunjukkan efek abortus pada penggunaan masa kehamilan	(Obediah & Paago, 2018)
4	Kelinci New Zealand White (NZW) betina	In-vivo	Ekstrak daun Moringa	-Ekstrak daun moringa memiliki efek signifikan ( $p < 0,005$ ) pada konsentrasi LH, FSH, Estrogen dan Progesteron	(El-Khasef, 2022)
5	Tikus Wistar betina	In-vivo	Ekstrak biji Moringa	-panjang siklus estrus, frekuensi proestrus dan diestrus tidak berbeda signifikan pada kelompok pra-perlakuan dan kelompok paska-perlakuan -frekuensi metestrus berbeda signifikan ( $p < 0.05$ ) pada dosis 50 mg antara kelompok paska perlakuan vs pra-perlakuan	(Attah et al., 2022)
6	Tikus Wistar betina	In-vivo		-aktivitas antifertilitas ekstrak etanol daun moringa tergantung pada dosis yang diberikan 500 mg/kgBB (100%) > 250 mg/kgBB (61.42%) > 100 mg/kgBB (47.84%)	(Agrawal et al., 2018)
7	Tikus jantan	In-vivo	teh daun Moringa	-dosis 0.55; 1.1; dan 2.2 mg/kg selama 30 hari meningkatkan perilaku seksual -pada dosis 1,1 dan 2,2 mg/KgBB memiliki efek signifikan terhadap peningkatan jumlah sel sertoli ( $p < 0.05$ ) -pada dosis 0.55 meningkatkan secara efektif pada diameter tubulus seminiferous, luas epitel, luas lumen dan jumlah sel spermatogenik	(Laoung-on et al., 2021)
8	Tikus mus musculus betina	In-vivo	Ekstrak daun Moringa	- Kelompok perlakuan menunjukkan peningkatan pada rerata diameter folikel Graafian. Peningkatan diameter folikel seiring dengan peningkatan dosis yang diberikan 500 > 400 > 300 kgBB (396,650 $\mu\text{m}$ > 315.006 $\mu\text{m}$ > 239.942 $\mu\text{m}$ )	(Amiruddin et al., 2024)
9	Kelinci betina	In-vivo	Ekstrak biji Moringa	- Terjadi peningkatan kadar serum estradiol dan FSH pada kelinci yang mengalami stress panas dan diberikan ekstrak biji moringa pada dosis 100 dan 200 mg/KgBB dibanding dengan kontrol	(B. V Mutweddu, 2022)

10	Kelinci New Zealand White (NZW) jantan	In-vivo	Ekstrak daun Moringa	- Penggantian kadar ekstrak daun Moringa 2,5%; 5%; dan 7.5% dalam pakan hewan uji berdampak pada peningkatan kualitas semen pada kelinci jantan	(El-Kashef, 2022b)
11	Tikus Wistar jantan	In-vivo	Ekstrak biji moringa	- Tikus yang diberikan ekstrak biji moringa pelarut ether menunjukkan peningkatan berat badan dan organ seksual (testis dan epididymis) secara signifikan ( $p < 0.01$ ). peningkatan ini dipengaruhi oleh dosis 400>200>100 mg/kgBB - Terjadi peningkatan juga pada hormon fertilitas pria yaitu testoteron, FSH, LH secara signifikan ( $p < 0.01$ )	(Dafaalla, Hasan, et al., 2016)
12	Tikus Wistar Albino jantan	In-vivo	Ekstrak biji moringa	- Pemberian 1% ekstrak biji moringa menunjukkan peningkatan dalam berat badan ( $p < 0.05$ ) dan peningkatan kadar FSH tidak signifikan ( $p > 0.05$ ) - Hasil sebaliknya menunjukkan, ekstrak biji moringa menurunkan kadar testoteron, LH dan berat testis (meskipun tidak signifikan)	(Uchenna et al., 2017)
13	Tikus NIH Swiss Jantan dan Betina	In-vivo	Ekstrak daun Moringa	- Tidak ada efek signifikan terhadap konsentrasi testoteron pada tikus jantan dan konsentrasi estradiol pada tikus betina ( $p > 0.05$ ) - Pada pengamatan kualitas semen, pemberian ekstrak daun moringa menunjukkan peningkatan semen tikus dan penghambatan apoptosis testis	(Zeng et al., 2019)
14	Tikus wistar jantan	In-vivo	Ekstrak daun Moringa	- Peningkatan signifikan pada serum testoteron terjadi pada pemberian ekstrak daun moringa dengan dosis 450 mg/kgBB ( $p < 0.005$ )	(Osonuga et al., 2020)
15	Tikus wistar jantan	In-vivo	Ektrak biji Moringa	- Terjadi peningkatan jumlah sperma pada dosis ekstrak 200 mg/kgBB - Peningkatan kadar FSH, LH dan testoteron signifikan terjadi hanya pada kelompok uji dengan dosis ekstrak 100 mg/KgBB dan 200 mg/KgBB - Ketiga kelompok dosis (100, 200 dan 400 mg/KgBB) memiliki efek terhadap peningkatan ukuran tubulus dan spermatogenesis	(Ovie et al., 2023)

Secara umum, efek positif pemberian moringa oleifera pada sistem reproduksi telah banyak dilaporkan memiliki manfaat yang lebih besar pada hewan uji jantan dibandingkan betina (Dafaalla, Hassan, et al., 2016; Laoung-on et al., 2021; Osonuga et al., 2020; Ovie et al., 2023; Uchenna et al., 2017; El-Kashef, 2022b). Pemberian ekstrak tanaman moringa juga memiliki efek yang baik pada sistem reproduksi wanita (Agrawal et al., 2018; Amiruddin et al., 2024; Attah et al., 2022; V. B. Mutweddu et al., 2025; Onyewuchi et al., 2018). Beberapa penelitian menyebutkan perlunya kewaspadaan penggunaan ekstrak tersebut pada hewan uji betina terutama pada masa kehamilan karena dilaporkan dapat meningkatkan efek abortus terutama pada dosis yang lebih tinggi (Aprioku & Onyenaturuchi, 2018; Obediah & Paago, 2018).

Peningkatan perilaku seksual pada tikus jantan yang diberikan teh daun Moringa selama 30 hari dikaitkan dengan kandungan fenol dan flavonoid sebagai senyawa antioksidan. Selain itu kedua senyawa tersebut dikaitkan dengan pengaktifan sekresi dopamine karena keduanya bekerja di daerah hipotalamus yang meniarah pada keberhasilan perilaku seksual (Laoung-on et al., 2021). Peningkatan kualitas semen pada pemberian ekstrak daun moringa dikaitkan dengan pengaruh moringa pada *hypotalamus releasing hormone* (GnR) yang merangsang hipofisi anterior untuk memproduksi hormon gonadotropin sehingga akan meningkatkan kadar LH, FSH dan testoteron. Kandungan flavonoid dan alkaloid dalam moringa juga berkontribusi terhadap efek peningkatan hormon testoteron dan sekresi FSH yang akan berimplikasi pada terfasilitasinya proses spermatogenesis dan peningkatan perilaku seksual (El-Kashef, 2022b). Pemberian ekstrak alkohol biji moringa pada dosis 100, 200 dan 400 mg/KgBB selama 30 hari mampu untuk meningkatkan parameter fertilitas secara signifikan terutama pada dosis yang lebih tinggi. Selain itu dosis tersebut mampu secara signifikan meningkatkan jumlah spermatozoa, morfologi dan viabilitas dari epididimis dibandingkan dengan kontrol (Dafaalla, Hasan, et al., 2016).

Pada penelitian lain (Agrawal et al., 2018), menunjukkan adanya penurunan kadar *hormone estradiol* dan progesterone dalam jaringan uterus. Terjadi penurunan kadar *estradiol* seiring dengan pertambahan dosis yang diberikan, begitupun dengan kadar *hormone progesterone*. Lebih lanjut lagi dijelaskan bawa pada kelompok perlakuan ekstrak etanol menunjukkan penurunan tingkat ekspresi gen IL-11, VEGF, dan LIF yang terjadi setelah proses diferensiasi endometrium, yang berimplikasi pada terjadinya gangguan ersinyalan sitokin (Agrawal et al., 2018).

Hasil berbeda ditunjukkan oleh penelitian (Uchenana et al., 2017), dimana pemberian ekstrak biji moringa dilaporkan menurunkan kadar testoteron, kadar hormon LH dan berat testis pada kelompok uji meskipun tidak signifikan ( $p > 0.05$ ). Selanjutnya dilaporkan terdapat peningkatan terhadap kadar FSH meskipun hasilnya tidak signifikan ( $P > 0.005$ ) (Uchenna et al., 2017). Pemberian ekstrak daun moringa pada tikus jantan bermanfaat pada peningkatan kualitas semen yang ditunjukkan terhadap ekspresi 4 gen yang terkait dengan spermatogenesis yaitu Androgen rEceptor (AR), Phosphoglycerate Kinase2 (Pgk2), Protamine2 (Prm2) dan B cell leukemia/lymphoma 2 (BCL2), sehingga menunjukkan adanya peningkatan reproduksi tikus melalui peningkatan kualitas sperma dan penghambatan apoptosis testis (Zeng et al., 2019).

Studi ini memberikan kontribusi baru dengan melakukan sintesis komprehensif terhadap berbagai studi yang membahas kandungan fitokimia *Moringa oleifera* dan efek antifertilitasnya, khususnya dengan menggabungkan data dari berbagai bagian tanaman (bunga, daun, biji, batang) dan mengaitkannya dengan mekanisme hormonal dan molekuler yang berperan pada sistem reproduksi. Selain itu, studi ini menyoroti secara kritis perbedaan respon antara subjek jantan dan betina, termasuk inkonsistensi efek pada betina yang belum banyak dikaji secara mendalam dalam beberapa studi sebelumnya. Penekanan pada analisis kritis terhadap variabilitas efek ini serta pembahasan potensi risiko pada betina menambah nilai kebaruan studi ini.

#### 4. Kesimpulan

*Moringa oleifera* memiliki potensi sebagai agen antifertilitas alami, terutama melalui kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan isothiocyanate yang berperan dalam modulasi hormon reproduksi serta peningkatan parameter fertilitas pada hewan uji jantan. Namun demikian, hasil penelitian pada subjek betina menunjukkan inkonsistensi dan adanya variasi respon; beberapa studi mencatat efek antifertilitas melalui penurunan hormon *estradiol* dan progesteron serta ekspresi gen implantasi, sementara studi lain menunjukkan hasil yang tidak signifikan atau efek abortif pada dosis tinggi. Inkonsistensi ini mengindikasikan perlunya kehati-hatian dalam penggunaan *Moringa* pada individu betina, khususnya selama masa kehamilan.

#### 5. Referensi

Abbas, M., Lali, M., Issa, R. A., & Al-suhaimat, R. (2023). Reduction of reproductive toxicity in murine sperm model using Moringa peregrina leaves extracts. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*,

13(11), 50–56. <https://doi.org/10.7324/JAPS.2023.141064>

- Agrawal, S. S., Vishal, D., Sumeet, G., & ... (2018). Antifertility Activity of Ethanol Leaf Extract of *Moringa oleifera* Lam. in Female Wistar Rats. In *Indian Journal of ...* [pdfs.semanticscholar.org](https://pdfs.semanticscholar.org).
- Amiruddin, Herman, S., Balumbi, M., Rahawarat, M., Darlian, L., & Herman, S. (2024). *Moringa oleifera* extract affects the diameter of the Graafian follicles in female *Mus musculus*. *Majalah Obstetri & Ginekologi (Journal of Obstetrics & Gynecology Science)*, 32(1). <https://doi.org/10.20473/mog.V32I12024.14-21.Highlights>
- Aprioku, J. S., & Onyenaturuchi, P. O. (2018). Comparative phytochemical analysis of *Moringa oleifera* (moringaceae) extracts and reproductive effects of the aqueous leaf, seed and bark extracts in rats .... In *J. Pharm. Res.* [wjpr.s3.ap-south-1.amazonaws.com](http://wjpr.s3.ap-south-1.amazonaws.com).
- Armalina, D., Susilaningsih, N., Saraswati, I., & Annisa, E. (2021). Effect of kelor (*Moringa oleifera* Lam.) ethanolic leaves extract on uterus of pregnant mice and its teratogenicity. *Journal of the Medical Sciences*, 53(4), 329–335.
- Attah, A. F., Akindele, O. O., Nnamani, P. O., & ... (2022). *Moringa oleifera* Seed at the Interface of Food and Medicine: Effect of Extracts on Some Reproductive Parameters, Hepatic and Renal Histology. In *Frontiers in pharmacology*. [frontiersin.org. https://doi.org/10.3389/fphar.2022.816498](https://doi.org/10.3389/fphar.2022.816498)
- Dafaalla, M. M., Hasan, A. W., Idris, O. F., Abdoun, S., Modawe, G. A., & Kabbashi, A. S. (2016). Effect Of Ethanol Extract Of *Moringa Oleifera* Leaves On Fertility Hormone And Sperm Quality Of. *World Journal of Pharmaceutical Research*, 5(1), 1–11.
- Dafaalla, M. M., Hassan, A. W., & ... (2016). Effect of ethanol extract of *Moringa oleifera* leaves on fertility hormone and sperm quality of Male albino rats. In *World J ...* [wjpr.s3.ap-south-1.amazonaws.com](http://wjpr.s3.ap-south-1.amazonaws.com).
- El-Kashef, M. M. (2022a). Evaluation of using *Moringa oleifera* leaves meal on physiological response, hormonal changes and variance in reproductive activity outcomes on female rabbits. *Egyptian Poultry Science Journal*.
- El-Kashef, M. M. (2022b). Evaluation Of Using *Moringa Oleifera* Leaves Meal On Physiological Response , Hormonal Changes And Variance In Reproductive Activity Outcomes On. *Egyptian Poultry Science Journal*, 5623(42).
- El-Kashef, M. M. (2022c). Impact of using *moringa oleifera* leaves meal in growing rabbit diets on productive performance, carcass traits and blood biochemical changes under heat-stress .... *Egyptian Journal of Rabbit Science*.
- El-Khasef, M. M. (2022). EFFECT OF *Moringa Oleifera* Leaves On Physiological Response, Hormonal Changes And Semen Quality Of Male Rabbits Under North Sinai Conditions. *Egyptian Journal of Rabbit Science*, 32(2), 105–119.
- Hendarto, H., Wiweko, B., Prof, M. P. H., Santoso, B., & Harzif, A. K. (2019). KONSENSUS PENANGANAN INFERTILITAS.
- Laoung-on, J., Saenphet, K., Jaikang, C., & Sudwan, P. (2021). Effect of *Moringa oleifera* Lam. Leaf Tea on Sexual Behavior and Reproductive Function in Male Rats. *Plants* 2021, 10, 2019. [academia.edu](https://academia.edu).
- Munawir, Sunarni, T., & Saptarini, O. (2024). Antifertility Activity And Chemical Content Of *Moringa Oleifera* Lam Plant Extract On The Reproductive System Of Male And Female White Rats. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 6(December), 185–196.
- Mutwedu, V. B., Nyongesa, A. W., & Ayagirwe, R. B. B. (2025). *Moringa oleifera* aqueous seed extracts and its efficacy in the management of heat stress: assessment of physiological parameters in female New Zealand .... In *Discover Animals*. Springer. <https://doi.org/10.1007/s44338-025-00058-x>
- Mutwedu, B. V. (2022). Investigation of the Pharmacological Effects of *Moringa Oleifera* Aqueous Extract on Oxidative Damages and Reproductive Performances Induced by Heat Stress in .... [erepository.uonbi.ac.ke](https://erepository.uonbi.ac.ke).
- Obediah, G. A., & Paago, G. (2018). Effects of ethanolic extract of *M. oleifera* seeds and leaves on the reproductive system of female albino rats. In *SOJ Biochem.* [researchgate.net](https://researchgate.net).
- Onyewuchi, C. B., Aprioku, J. S., & ... (2018). Evaluation of the effect of ethanol bark extract of *Moringa oleifera* on reproductive biology of non-pregnant Wistar albino rats. In *J. Complem. Altern. Med ...*

academia.edu.

- Osonuga, I. O., Ogunlade, A. A., Olalekan, S. O., & ... (2020). The effect of aqueous leaves extract of moringa oleifera on testosterone and prolactin level in adult male Wistar rats (*Rattus norvegicus*). In Nigerian Journal of .... researchgate.net.
- Ovie, F. O., Oliver, N. L., Nwanama, E. K., Elem, C. J., Onyewuchi, M. C., & Esomachi, C. N. (2023). Reproductive record on Ethanolic Extract of Moringa Oleifera Seed on the Testes of Adult Wistar Rats. In European Journal of Theoretical and Applied Sciences. pdfs.semanticscholar.org.
- Su, X., Lu, G., Ye, L., Shi, R., Zhu, M., Yu, X., Li, Z., Jia, X., & Feng, L. (2023). active components , health bene fi ts and. 24353–24384. <https://doi.org/10.1039/d3ra03584k>
- Uchenna, E. F., N, A. L., Steve, A. C., & O, A. C. (2017). Effect of Moringa Oleifera ( horseradish ) Seed on the Reproductive System of Effect of Moringa Oleifera ( horseradish ) Seed on the Reproductive System of Male Wistar Albino Rats. International Journal of Research Studies in Biosciences, February 2022. <https://doi.org/10.20431/2349-0365.0509005>
- Zeng, B., Xi, Q., Luo, J., Wang, P., Yang, L., Chen, T., Sun, J., Xie, M., Li, M., Zhang, H., He, J., Zhang, Y., & ... (2019). The beneficial effects of Moringa oleifera leaf on reproductive performance in mice. Food Science & ..., July 2018, 738–746. <https://doi.org/10.1002/fsn3.918>
-