

REVIEW ARTIKEL: POTENSI TANAMAN HERBAL SEBAGAI AGEN FERTILITAS PRIA

Putu Ayuning Dinda Nirmalayanthi^{1*}, Ketut Widyani Astuti²

Universitas Udayana, Denpasar, Indonesia^{1,2}

Email: yuningdinda9@gmail.com^{1*}, ketutwidyani@unud.ac.id²

Abstrak

Infertilitas pria adalah salah satu faktor penghambat dalam memperoleh keturunan khususnya bagi pasangan yang telah menikah. Infertilitas ditandai dengan tidak munculnya tanda-tanda kehamilan minimal dua belas bulan setelah melakukan hubungan intim secara teratur tanpa alat kontrasepsi. Tanaman herbal memiliki komponen kandungan senyawa tertentu yang dapat digunakan dalam mengobati infertilitas pria. Artikel ini bertujuan untuk memaparkan potensi beberapa tanaman herbal yang dapat digunakan sebagai agen fertilitas pria. Artikel disusun dengan mencari data referensi di beberapa jurnal yang tersedia melalui situs Google Scholar dan penyedia jurnal. Beberapa tanaman herbal yang dikaji memiliki potensi sebagai agen fertilitas pria melalui pengujian secara *in vivo* meliputi umbi bawang dayak, rosela, tomat, jahe merah, rumput kebar, alpukat, daun kopi robusta, kulit kopi robusta, buah bit, daun kemangi, kayu manis, daun gaharu, kayu secang, daun katuk, daun mahkota dewa, serta bawang putih.

Kata Kunci: Tanaman Herbal, Agen Fertilitas Pria, *In vivo*, Uji Kualitas Spermatozoa

Abstract

*Male infertility is one of the inhibiting factors in obtaining offspring, especially for married couples. Infertility is characterized by no signs of pregnancy at least twelve months after having regular intercourse without contraception. Herbal plants have certain compound components that can be used in treating male infertility. This article aims to describe the potential of several herbal plants that can be used as male fertility agents. The article was compiled by searching for reference data in several journals available through Google Scholar sites and journal providers. Some of the herbal plants that are assessed to have potential as male fertility agents through *in vivo* testing include dayak onion bulbs, roselle, tomatoes, red ginger, kebar grass, avocado, robusta coffee leaves, robusta coffee skin, beetroot, basil leaves, cinnamon, agarwood leaves, sappanwood, katuk leaves, crown of god leaves, and garlic.*

Keywords: Herbal Plants, Male Fertility Agent, *In vivo*, Spermatozoa Quality Assay

Pendahuluan

Memiliki keturunan merupakan salah satu impian hampir setiap pasangan yang telah menikah. Beberapa pasangan mungkin dimudahkan memiliki keturunan, tetapi tidak sedikit pula mengalami kendala. Infertilitas adalah ketidakmampuan pasangan untuk mendapatkan kehamilan sekurang-kurangnya dalam dua belas bulan secara teratur berhubungan seksual tanpa alat kontrasepsi (Devirza et al., 2022). Penyebab infertilitas dapat disebabkan oleh wanita, pria, ataupun keduanya. Saraswati (2015) menyatakan sekitar 40% kasus infertilitas disebabkan oleh wanita, 40% dari pria, dan 30% disebabkan dari kedua pihak.

Infertilitas pria merupakan salah satu faktor penghambat pasangan dalam memperoleh keturunan yang ditandai dengan menurunnya kualitas sperma. Salah satu faktor penyebab menurunnya kualitas sperma adalah stress oksidatif. Stress oksidatif dihasilkan oleh ketidakseimbangan antara radikal bebas dan antioksidan tubuh. Ketidakseimbangan kondisi tersebut akan meningkatkan jumlah *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang dapat merusak sperma dan menyebabkan infertilitas pada pria (Agarwal et al., 2008).

Menurunnya kualitas sperma akibat paparan radikal bebas perlu di analisis kualitasnya untuk mengevaluasi kesuburan seorang pria. Pengobatan infertilitas pria umumnya menggunakan obat-obatan konvensional. Namun, pengobatan konvensional dapat menimbulkan efek samping berbahaya jika digunakan dalam jangka waktu yang panjang. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan alternatif lain dengan menggunakan tanaman herbal yang berkhasiat sebagai agen fertilitas pria. Penelitian ini bertujuan untuk memaparkan potensi beberapa tanaman herbal yang dapat digunakan sebagai agen fertilitas pria.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam artikel ini menggunakan literatur review dari beberapa artikel jurnal nasional maupun internasional. Pencarian artikel menggunakan Google Scholar, Pubmed, dan ScienceDirect. Penelusuran menggunakan kata kunci “tanaman herbal”, “kualitas spermatozoa”, dan “agen fertilitas pria”. Kriteria inklusi pada artikel ini adalah berbagai tanaman herbal yang menguji aktivitas kualitas spermatozoa sebagai agen fertilitas pria. Kriteria eksklusi pada artikel ini adalah jurnal yang dipublikasi dibawah tahun 2017 dan tidak menunjukkan efektivitas tanaman herbal dalam mengatasi infertilitas pria. Hasil didapatkan 16 jurnal yang dijadikan refrensi.

Hasil dan Pembahasan

Pada sumber data yang telah dianalisis, tanaman herbal yang memiliki potensi sebagai agen fertilitas pria yang diujikan pada mencit dan tikus jantan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Tanaman Herbal Sebagai Agen Fertilitas Pria

Refrensi	Tanaman	Sediaan atau Ekstrak	Dosis	Hasil
Angela dan Sumbayak (2017)	Umbi Bawang Dayak (<i>Eleutherine palmifolia</i>)	Infusa	0,24 mL	Meningkatkan jumlah spermatozoa serta memperbaiki mikroanatomi testis mencit
Abdullah (2018)	Rosela (<i>Hibiscus sadbariffa</i> L.)	Ekstrak	500 mg/kg	Meningkatkan jumlah serta kecepatan spermatozoa tikus
Wulandari et al. (2018)	Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i> L.)	Ekstrak	100 mg/kg	Meningkatkan kadar hormon testosteron serum darah tikus
Umairoh et al. (2019)	Jahe merah (<i>Zingiber officinale</i>)	Ekstrak	18 mg/mL	Meningkatkan jumlah sel spermatosit dan spermatid mencit
Arundari et al. (2021)	Rumput Kebar (<i>Biophytum petersianum</i>)	Ekstrak	270 mg/kg	Meningkatkan viabilitas spermatozoa mencit

Refrensi	Tanaman	Sediaan atau Ekstrak	Dosis	Hasil
Ma'arif et al. (2019)	Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill.)	Jus	2 mL	Meningkatkan motilitas spermatozoa tikus
Saputra et al. (2021)	Daun Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>)	Ekstrak	180 mg/kg	Meningkatkan integritas membran, konsentrasi, motilitas, viabilitas serta morfologi normal spermatozoa mencit
Setiawan et al. (2020)	Kulit Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>)	Ekstrak	250 mg/kg	Meningkatkan jumlah, viabilitas, morfologi, serta memperbaiki diameter dan luas tubulus seminiferus mencit
Anugrah et al. (2021)	Buah bit (<i>Beta vulgaris</i>)	Ekstrak	400 mg/kg	meningkatkan jumlah sel spermatogonium, spermatosit, dan sel sertoli tikus
			800 mg/kg	Meningkatkan jumlah sel spermatid tikus
Vinnata et al. (2018)	Daun Kemangi (<i>Ocimum americanum</i> L.)	Ekstrak	100 mg /kg	meningkatkan berat testis, tebal epitel dan diameter tubulus semeniferus, morfologi, serta jumlah spermatozoa tikus
Ukratalo et al. (2022)	Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmannii</i>)	Ekstrak	500 mg/kg	meningkatkan viabilitas dan motilitas spermatozoa serta menurunkan jumlah spermatozoa abnormal mencit
Razak et al. (2018)	Daun Gaharu (<i>Aquilaria malaccensis</i>)	Ekstrak	100 mg/kg	Meningkatkan jumlah, viabilitas, dan motilitas spermatozoa serta menurunkan abnormalitas spermatozoa tikus
Nadiyah et al. (2019)	Kayu secang (<i>Caesalpinia sappan</i> L.)	Ekstrak	120 mg/kg	Meningkatkan motilitas, viabilitas, dan konsentrasi spermatozoa tikus
Hikmawanti et al. (2020)	Daun katuk (<i>Sauropus androgynus</i>)	Ekstrak	11,85 mg/kg	Meningkatkan jumlah spermatozoa, motilitas, serta viabilitas spermatozoa tikus
Fadholly et al. (2019)	Mahkota Dewa (<i>Phaleria macrocarpa</i>)	Ekstrak	15 mg/kg	Meningkatkan motilitas dan jumlah spermatozoa tikus
Qasariah et al. (2020)	Bawang putih (<i>Allium sativum</i>)	Ekstrak	250 mg/kg	meningkatkan jumlah, motilitas, dan normalitas spermatozoa mencit

Tanaman herbal memiliki aktivitas antioksidan dalam meningkatkan agen fertilitas pria seperti flavonoid, tanin, saponin, vitamin E, vitamin C, alkaloid, terpenoid atau steroid. Berikut mekanisme dari masing-masing senyawa sebagai berikut:

1) Flavonoid

Flavonoid memiliki gugus hidroksi yang berperan dalam menangkap radikal bebas, menghambat peroksidasi lemak, serta mengubah radikal lipid menjadi bentuk yang lebih stabil melalui donor proton hidrogen. Hal ini dipengaruhi dari substitusi hidroksi flavonoid terhadap posisi orto (o) dan para (p) pada gugus OH dan OR (Rachmani, 2018).

2) Tanin

Tanin bekerja dengan mengkelat logam besi untuk menghentikan sekaligus menyeimbangkan ketidakseimbangan ROS dalam tubuh.

3) Saponin

Saponin melalui proses pembentukan intermediet hiperoksida mampu menghentikan superoksida untuk mencegah kerusakan biomolekuler yang dibentuk oleh radikal bebas (Hasan, 2022).

4) Vitamin E

Vitamin E dapat menghentikan proses lipid peroksidasi dengan cara mendonorkan satu atom hidrogen (H) dari gugus OH kepada lipid peroksid kemudian berubah menjadi bentuk yang tidak merusak dan kurang reaktif (Christijanti et al., 2010).

5) Vitamin C

Vitamin C dapat mencegah kerusakan oksidatif pada molekul target dengan berinteraksi dengan radikal bebas reaktif dan mengubahnya menjadi bentuk yang relatif stabil (Mumpuni et al., 2021).

6) Alkaloid

Alkaloid memiliki pasangan elektron bebas yang berfungsi untuk meredam serta menangkal radikal bebas yang terbentuk.

7) Terpenoid atau Steroid

Terpenoid atau steroid dapat memutus reaksi berantai dan mengubahnya menjadi bentuk yang lebih stabil dalam menurunkan radikal bebas (Maulida et al., 2016).

Umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) merupakan tanaman tradisional asal Kalimantan Tengah. Sebagai antioksidan, umbi bawang dayak mengandung senyawa flavonoid yang tinggi dalam menangkal radikal bebas (Trianggadewi, 2010). Pada penelitian (Angela & Sumbayak, 2017) dilakukan uji kualitas spermatozoa dari infusa umbi bawang dayak menggunakan mencit jantan yang telah terpapar CCl₄. Pengujian dilakukan menggunakan dosis 10% dengan volume 0,06 mL, 0,12 mL, dan 0,24 mL selama 10 hari. Hasil menunjukkan pemberian 0,24 mL infusa umbi bawang dayak merupakan dosis optimum dalam meningkatkan jumlah spermatozoa dibandingkan dengan semua kelompok perlakuan. Pemberian 0,24 mL infusa umbi bawang dayak juga secara signifikan memulihkan sel-sel spermatogenik normal meliputi spermatogonium, spermatosit, spermatid, dan spermatozoa yang terdapat pada tubulus seminiferus.

Jahe merah (*Zingiber officinale*) merupakan salah satu tanaman herbal yang berasal dari suku Zingiberaceae (temu-temuan). Sebagai antioksidan, jahe merah mengandung senyawa gingerol, shogaol, zingibrena, gingerdiol, dan zingerone. Senyawa – senyawa tersebut membantu meningkatkan aktivitas antioksidan endogen meliputi suproxide dismutase (SOD), katalase (CAT), dan glutathion peroksidase (GPx). Jahe merah juga mengandung senyawa arginin yang berperan penting dalam pemulihan susunan sel yang terpapar radikal bebas. Arginin berperan aktif sebagai imunitas seluler dengan

melindungi membran aksonema terhadap stress oksidatif yang menghasilkan terjadinya proses peroksidase lipid (Srivasta et al., 2006). Berdasarkan penelitian (Umairoh et al., 2019) dilakukan pemberian dosis tunggal ekstrak etanol jahe merah sebanyak 18 mg/ml serta pemberian 6 mg/ml, 12 mg/ml, dan 18 mg/ml ekstrak etanol jahe merah yang sebelumnya telah diinduksikan 20 mg/BB paraquat diklorida. Masing-masing dosis diberikan selama 35 hari pada mencit jantan. Hasil menunjukkan pemberian 18 mg/mL dosis tunggal ekstrak etanol jahe merah meningkatkan rata-rata jumlah sel spermatosit dan spermatid. Namun peningkatan jumlah sel spermatid tidak lebih besar daripada kelompok kontrol. Sedangkan pemberian 18 mg/mL ekstrak etanol jahe merah yang telah diinduksikan paraquat diklorida menunjukkan peningkatan jumlah sel spermatosit dan spermatid mencit paling baik diantara kelompok yang hanya diinduksi paraquat saja.

Rosela (*Hibiscus sadbariffa* L.) merupakan anggota famili Malvaceae yang mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan saponin sebagai antioksidan (Adrianto, 2019). Kandungan flavonoid rosela berupa antosianin dapat bekerja secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung, antosianin dapat mendonorkan hidrogen (elektron) yang dapat bereaksi dengan ROS seperti superoksida, oksigen siglet, peroksida, hidrogen peroksida, dan hidroksil radikal (Allen & Tresini, 2000). Sedangkan secara tidak langsung, antosianin dapat meningkatkan antioksidan endogen dalam tubuh (Toufektsian et al., 2008). Berdasarkan penelitian Abdullah (2018) dilakukan pemberian ekstrak rosela pada tikus jantan yang telah terpapar CCl₄ dengan dosis 250mg/kg BB dan 500 mg/kgBB selama 48 hari. Pemberian 500 mg/kg BB ekstrak bunga rosella pada penelitian ini menghasilkan rata-rata peningkatan jumlah serta kecepatan spermatozoa yang lebih tinggi. Sedangkan pada peningkatan berat testis tidak terjadi peningkatan secara signifikan pada semua kelompok perlakuan.

Tomat (*Lycopersicon esculentum* L.) merupakan anggota famili Solanaceae yang umum digunakan dalam bahan makanan seperti sayuran, sambal, jus, serta olahan lainnya. Sebagai antioksidan, buah tomat mengandung senyawa likopen yang dapat mengendalikan radikal bebas 100 kali lebih kuat daripada vitamin E dan 12.500 lebih kuat daripada glutathion (Maulida & Zulkarnaen, 2010). Likopen bekerja dengan mencegah, menunda, serta menghambat proses oksidasi lipid dengan mencegah autooksidasi radikal bebas dalam oksidasi (Heber, 2006). Pada penelitian (Wulandari et al. 2018) pemberian ekstrak buah tomat dosis 100 mg/kg BB tikus jantan yang telah diberikan pakan tinggi kolestrol konsentrasi 2% selama 60 hari, dapat meningkatkan kadar hormon testosteron serum darah tikus dibandingkan dengan semua kelompok perlakuan.

Rumput kebar (*Biophytum petersianum* Klotszch) merupakan tanaman herbal asal Papua termasuk ke dalam famili Oxalidaceae yang tumbuh di alam secara liar. Rumput kebar memiliki kandungan flavonoid, saponin, vitamin E, serta vitamin A dalam menangkal radikal bebas (Sembiring & Darwati, 2014). Berdasarkan penelitian (Arundari et al., 2021) dilakukan uji aktivitas penyembuhan infertilitas dengan ekstrak rumput kebar pada mencit jantan diabetik yang diinduksi streptozotocin. Hasil menunjukkan pemberian ekstrak rumput kebar dosis 270 mg/kg BB meningkatkan viabilitas spermatozoa mencit jantan dibandingkan dengan semua kelompok perlakuan.

Alpukat (*Persea americana* Mill.) termasuk anggota famili Lauraceae yang memiliki aktivitas antioksidan dengan kandungan vitamin C dan flavonoid yang tinggi. Berdasarkan penelitian (Ma'arif et al. 2019) pemberian jus buah alpukat 2 mL/hari selama 28 hari pada tikus jantan yang telah terpapar asap rokok dapat meningkatkan rata-rata motilitas spermatozoa dibandingkan dengan semua kelompok perlakuan.

Kopi robusta (*Coffea canephora*) berasal dari famili Rubiaceae yang sebagian besar tumbuh di Afrika dan Asia (Duque et al., 2021). Senyawa yang berperan dalam aktivitas antioksidan daun kopi robusta meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid. Selain itu, senyawa fenolik lain yang terkandung dalam daun kopi robusta adalah asam klorogenat. Asam klorogenat sebagai antioksidan berperan aktif dalam meningkatkan suproxide dismutase (SOD), katalase (CAT), glutathion peroksidase (GPx), serta menurunkan peroksidasi lipid (Chen et al., 2013). Pada penelitian (Saputra et al., 2021) dilakukan uji aktivitas kualitas sperma dengan pemberian 180 mg/kg BB ekstrak kopi daun robusta pada mencit jantan yang tepapar asap rokok selama 35 hari. Hasil menunjukkan adanya peningkatan integritas membran, konsentrasi, motilitas, viabilitas serta morfologi normal spermatozoa mencit jantan. Namun pemberian 180 mg/kg BB ekstrak kopi daun robusta tidak menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Kulit kopi robusta (*Coffea canephora*) memiliki senyawa antioksidan yang tinggi dengan mengandung senyawa saponin, tanin, alkaloid, serta fenolik dalam menangkal radikal bebas (Muzdalifa & Jamal, 2019). Berdasarkan penelitian (Setiawan et al., 2020) dilakukan pengujian terhadap ekstrak metanol kulit kopi robusta dosis 125 mg/kg BB, 250 mg/kg BB, dan 500 mg/kg BB mencit jantan yang sebelumnya telah diinduksikan 15% etanol sebanyak 1 mL selama 15 hari. Hasil menunjukkan pemberian 250 mg/kg BB ekstrak metanol kulit kopi merupakan dosis optimum dalam meningkatkan jumlah spermatozoa, viabilitas spermatozoa, morfologi spermatozoa, serta memperbaiki diameter dan luas tubulus seminiferus mencit.

Buah bit (*Beta vulgaris*) atau akar bit merupakan tanaman yang berasal dari famili Amaranthaceae. Buah bit mengandung senyawa utama betalain dalam bentuk betanin (betanidin-5- O-beta-glucoside) yang menyebabkan munculnya warna merah pada buah bit. Sebagai antioksidan betanin berperan melawan radikal bebas dengan mencegah, menghambat, dan menangkap ROS (*Reactive Oxygen Species*) yang terbentuk (Pisoschi & Pop 2015). Pada penelitian (Anugrah et al., 2021) dilakukan pengujian aktivitas jumlah sel spermatogonium, sel spermatosit, sel spermatid, dan sel sertoli terhadap tikus jantan menggunakan ekstrak buah bit dosis 200 mg/kg BB, 400 mg/kg BB, dan 800 mg/kg BB yang sebelumnya telah diinduksi karbon tetraklorida (CCl₄) dengan dosis 3 mL/kg selama 14 hari. Hasil menunjukkan pemberian 400 mg/kg BB ekstrak buah bit meningkatkan jumlah sel spermatogonium, spermatosit, dan sel sertoli tikus jantan. Sedangkan pemberian 800 mg/kg BB ekstrak buah bit menunjukkan peningkatan jumlah sel spermatid tikus jantan.

Daun Kemangi (*Ocimum americanum* L.) berasal dari famili Lamiaceae yang tersebar di Indonesia dan banyak digunakan sebagai bahan makanan, mengatasi bau mulut dan badan, serta panas dalam. Pada penelitian (Vinnata et al., 2018) dilakukan uji kualitas spermatozoa tikus jantan menggunakan fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi etanol air dari ekstrak daun kemangi. Masing-masing fraksi diberikan dosis 100mg/kg BB/hari selama 36 hari. Hasil menunjukkan fraksi etil asetat memiliki rata-rata tertinggi dalam meningkatkan berat testis, tebal epitel dan diameter tubulus semeniferus, morfologi, serta jumlah spermatozoa tikus putih jantan dibandingkan dengan semua kelompok perlakuan. Peningkatan kualitas spermatozoa tersebut dikarenakan adanya kandungan senyawa tanin dan flavonoid dalam aktivitas antioksidan serta meningkatkan sekresi hormon.

Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) tergolong kedalam famili Lauraceae yang sering dimanfaatkan sebagai rempah-rempah dan penambah cita rasa makanan (Marzuki

& Hariroh, 2021). Sebagai antioksidan kayu manis memiliki kandungan senyawa flavonoid, tanin, dan saponin. Pada penelitian (Ukratalo et al., 2022) dilakukan pemberian ekstrak metanol kulit kayu manis dengan dosis 250 mg/kg BB dan 500 mg/kg BB pada mencit jantan diabetik yang sebelumnya telah diinjeksikan streptozocin dosis 0,1 ml. Hasil menunjukkan pemberian 500 mg/kg ekstrak metanol kulit kayu manis dapat meningkatkan viabilitas dan motilitas spermatozoa serta menurunkan jumlah spermatozoa abnormal mencit diabetes mellitus.

Gaharu (*Aquilaria malaccensis*) tergolong ke dalam famili Thymeleaceae terkenal dengan penghasil aroma yang wangi dan dipakai dalam bahan baku produk seperti kosmetik, parfum, serta keperluan industri lainnya. Sebagai antioksidan daun gaharu mengandung senyawa alkaloid, tanin, terpenoid, fenol, kuinon dan flavonoid (Zulkifle et al., 2013). Pada penelitian (Razak et al., 2018) pemberian 100 mg/kg daun gaharu yang telah diinjeksikan 200 mg/kg cyclophosphamide pada tikus jantan selama 63 hari, secara signifikan menunjukkan peningkatan rata-rata jumlah, viabilitas, dan motilitas spermatozoa serta menurunkan abnormalitas spermatozoa.

Kayu secang (*Caesalpinia sappan*. L) termasuk kedalam famili Fabaceae yang umumnya sering diolah menjadi minuman kesehatan bagi masyarakat. Kayu secang sebagai antioksidan mengandung komponen senyawa brazilin, kalkon, protosappanin, dan homoisoflavonoid. Sebagai komponen utama, brazilin sangat mempengaruhi proses spermatogenesis. Brazilin juga dikenal memiliki pengaruh antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan antioksidan komersial (BHT dan BHA). Dalam menangkal radikal bebas, brazilin mampu menghambat proses pembentukan nitrit oksida (NO) hasil produksi dari *inducible nitrite oxide synthase* (iNOS) yang bereaksi dengan spesies oksigen reaktif (ROS) (Farhana et al., 2015; Sasaki et al., 2007). Berdasarkan penelitian (Nadiyah et al., 2019) pemberian 120 mg/kg ekstrak etanol kayu secang pada tikus jantan selama 35 hari meningkatkan rata-rata motilitas, viabilitas, dan konsentrasi spermatozoa dibandingkan dengan semua kelompok perlakuan.

Daun katuk (*Sauropus androgynus*) termasuk kedalam famili Euphorbiceae yang sering dimanfaatkan menjadi bahan makanan dan digunakan untuk melancarkan ASI pada ibu yang sedang menyusui (Nahak, 2018). Pada penelitian (Hikmawanti et al, 2020) dilakukan pengujian kualitas sperma tikus jantan menggunakan ekstrak daun katuk fraksi n-heksana, etil asetat, serta air. Masing-masing fraksi diberikan dosis 11,85 mg/kg selama 7 hari. Hasil menunjukkan pemberian fraksi n-heksana ekstrak daun katuk meningkatkan rata-rata motilitas serta viabilitas spermatozoa dibandingkan dengan semua kelompok perlakuan. Sedangkan pemberian fraksi etil asetat ekstrak daun katuk meningkatkan rata-rata jumlah spermatozoa dibandingkan dengan semua kelompok perlakuan. Peningkatan kualitas spermatozoa tersebut dikarenakan adanya kandungan flavonoid dan steroid yang tinggi dalam menangkal radikal bebas.

Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) tergolong ke dalam famili Thymelaeaceae yang tumbuh di daerah tropis pulau Papua. Mahkota dewa khususnya daging buahnya mengandung senyawa flavonoid yang tinggi dalam menangkal radikal bebas. Selain itu mahkota dewa mengandung fenol, minyak asiri, lignin, sterol, alkanoid, dan tanin. Berdasarkan penelitian (Fadholly et al., 2019) pemberian 15 mg/kg ekstrak daging buah mahkota dewa kepada tikus jantan selama 4 minggu dapat meningkatkan rata-rata motilitas dan jumlah spermatozoa dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Bawang putih (*Allium sativum*) termasuk ke dalam famili Amaryllidaceae yang tumbuh di dataran tinggi namun pada varietas tertentu mampu tumbuh di dataran rendah. Bawang putih sebagai antioksidan mengandung senyawa flavonoid, fenolik, dan tanin

dalam menangkalkan radikal bebas (Prasonto et al., 2017). Berdasarkan penelitian (Qadariah et al., 2020) pemberian 250 mg/kg BB ekstrak bawang putih pada mencit jantan hiperlipidemia selama 30 hari dapat meningkatkan rata-rata jumlah, motilitas, dan normalitas spermatozoa. Namun pemberian 250 mg/kg BB ekstrak bawang putih tidak lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Kesimpulan

Berdasarkan studi literatur yang dilakukan, beberapa tanaman herbal terbukti memiliki potensi dalam meningkatkan fertilitas pada pria melalui uji in vivo. Beberapa tanaman herbal yang dapat memberikan pengaruh dalam meningkatkan kualitas spermatozoa sebagai agen fertilitas meliputi umbi bawang dayak, rosela, tomat, jahe merah, rumput kebar, alpukat, daun kopi robusta, kulit kopi robusta, buah bit, daun kemangi, kayu manis, daun gaharu, kayu secang, daun katuk, daun mahkota dewa, serta bawang putih.

BIBLIOGRAFI

- Abdullah, F. (2018). Pengaruh Pemberian Ekstrak Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Terhadap Jumlah dan Kecepatan *Spermatozoa*, Berat Testis Tikus Jantan Strain Wistar yang Terpapar Karbon Tetraklorida (CCl₄). *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2(1), 124-129.
- Adrianto, A. (2019). Skrining Fitokimia Metabolit Sekunder Ekstrak Bunga Rosella dengan Perbandingan Pelarut Etanol 96% dan 70% serta Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH. Skripsi. Universitas Ngudi Waluyo, Semarang.
- Agarwal, A., Makker, K., & Sharma, R. (2008). Clinical Relevance of Oxidative Stress in Male Factor Infertility: An Update. 59, 2-11.
- Allen, R. G., & Tresini, M. (2000). Oxidative Status and Gene Regulation. *Free Radical Bio Med*, 28, 463-499.
- Angela, J., & Sumbayak, E. M. (2017). Gambaran Testis Mencit yang Diinduksi Karbon Tetraklorida dan Diberi Infusa Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*). *Jurnal Kedokteran Meditek*, 23, 11-20.
- Anugrah, A. L., Eliyani, H., Utomo, B., Susilowati, S., Mafruchati, M., & Kurniajasanti, R. (2021). Efektivitas Proteksi Ekstrak Buah Bit (*Beta vulgaris*) dalam Mempertahankan Kemampuan Spermatogenesis Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Karbon Tetraklorida (CCl₄). *Journal of Basic Medical Veterinary*, 10(2), 36-44.
- Arundari, P., I'tishom, R., & Purwanto, B. (2021). Pemberian Ekstrak Rumput Kebar (*Biophytum petersianum* Klotszch) Terhadap Viabilitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus*) Diabetes Melitus. 4(1), 26-37.
- Chen, W. C., Liou, S. S., Tzeng, T. T., Lee, S. S., & Liu, M. (2013). Effect of Topical Application of Chlorogenic Acid on Excision Wound Healing in Rats. *Planta Med*, 79, 616-621.
- Christijanti, W., Utami, N. R., & Iswara, A. (2010). Efek Pemberian Antioksidan Vitamin C dan E terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Putih Terpapar Allethrin. *Biosaintifika*, 2(1), 18-26.
- Devirza, C. R., Nurcita, B., & Nugraha, Y. (2022). Potensi Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.) Terhadap Kualitas Spermatozoa dengan Stres Oksidatif: Sebuah Tinjauan Systematic Review. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 22(2), 72-79.

- Duque, L. F. C., Herrera, J. C., Ged, C., & Blair, M. W. (2021). Bases for the Establishment of Robusta Coffee (*Coffea canephora*) as a New Crop for Colombia. *Agronomy*, 11, 1-13.
- Fadholly, A., Ansori, A. N. M., Proboningrat, A., Kusala, M. K. J., Putri, N., & Utomo, B. (2019). *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl. Pulp Extract Increases the Sperm Characteristics in *Rattus norvegicus*. *The Indian Veterinary Journal*, 96(10), 32-35.
- Farhana, H., Maulana, I. T., & Kodir, R. A. (2015). Perbandingan Pengaruh Suhu dan Waktu Perebusan Terhadap Kandungan Brazilin pada Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*). Prosiding Penelitian SPeSIA UNISBA.
- Hasan, H., Thomas, N. A., Hiola, F., Ramadhani, F. N., & Ibrahim, P. A. S. (2022). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) dengan Metode *1,1-Diphenyl-2-picrylhidrazyl* (DPPH). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 2(1), 52-66.
- Heber, D. (2006). Mechanisms of Action of Lycopene. Scotland: Caledonian Science Press, 65-76.
- Hikmawanti, N. P. E., Rusdi, N. K., & Yulida, S. (2020). Evaluation of Sperm Quality in Male Rats Treated with *Sauropus androgynus (L.) Merr. Leaf Fractions*. *Pharmaciana*, 10(2), 193-200.
- Ma'arif, M. F., Hermawati, D., & Ariani, M. D. (2019). Pengaruh Pemberian Jus Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Motilitas Spermatozoa Tikus Wistar yang Dipapar Asap Rokok. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 8(2), 832-840.
- Marzuki, I., & Hariroh, S. (2021). Karakteristik GC-MS Minyak Kayu Manis Asal Pulau Banda (GC-MS Characteristics of Banda Island's Cinnamon Oils). *Jurnal Pertanian Kepulauan*, 5(2), 23-29.
- Maulida, W., Fadraersada, J., & Rijai, L. (2016). Isolasi Senyawa Antioksidan dari Daun Pila-Pila (*Mallotus paniculatus*). Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian. Samarinda: 20-21 Oktober 2016. Hal 384-390.
- Mumpuni, N. C., Triwahyuni, L. E., & Lestari, P. E. (2021). Efektivitas Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Sistemik Terhadap Penyembuhan Ulser pada Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*). *Stomatognatic*, 18(2), 56-60.
- Muzdalifa, D., & Jamal, S. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fraksi Kulit Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora Pierre ex A. Froehner*) terhadap Pereaksi DPPH (*1,1-Difenil-2-Prikhildrazil*). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 6(2), 41-50.
- Nadiyah, Rezano, A., & Sudigdoadi, S. (2017). Effect of Sappan Wood Ethanol Extracts (*Caesalpinia sappan L.*) on the Sperm Motility, Viability, and Concentration of Male Wistar Rats. *AMJ*, 4(2), 228-233.
- Nahak, K. A. (2021). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Pemberian Susu Formula pada Bayi Berusia 0-6 Bulan di Puskesmas Oeolo Kabupaten Timor Tengah Utara Tahun 2018. *Jurnal Ekonomi, Sosial & Humaniora*, 2(08), 134-145.
- Pisoschi, A. M., & Pop, A. (2015). The Role of Antioxidants in the Chemistry of Oxidative Stress: A Review. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 97, 55-74.
- Prasonto, D., Riyanti, E., & Gartika, M. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*). *ODONTO*, 4(2), 122-128.
- Qadariah, N., Lestari, S. R., & Rochman, F. (2020). Single Bulb Garlic (*Allium sativum*) Extract Improves Sperm Quality in Hyperlipidemia Male Mice Model. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 14(1), 7-11.

- Rachmani, E. P. N., Pramono, S., & Nugroho, A. E. (2018). Aktivitas Antioksidan Fraksi Flavonoid Bebas Andrografolid dari Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata*). *Pharmacy Medical Journal*, 1(2), 42-49.
- Razak, R. N. H. A., Ismail, F., Isa, M. L. M., Wahab, A. Z. Y. A., Muhammad, H., Ramli, R., & Ismail, R. A. S. R. (2018). Ameliorative Effects of *Aquilaria malaccensis* Leaves Aqueous Extract on Reproductive Toxicity Induced by Cyclophosphamide in Male Rats. *Malays J Med.*, 26(1), 44-57.
- Saputra, I. K. A., Ermayanti, N. G. M., & Sukmaningsih, A. A. S. A. (2021). Pengaruh Ekstrak Daun Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner) Terhadap Kualitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus* L.) yang Terpapar Asap Rokok. *BIOSAIN TROPIS*, 7(1), 74-84.
- Saraswati, A. (2015). Infertility. *J MAJORITY*, 4(5), 5-9.
- Sasaki, Y., Hosokawa, T., Nagai, M., & Nagumo, S. (2007). *In vitro* Study for Inhibition of NO Production About Constituents of Sappan Lignum. *Biol Pharm Bull.*, 30(1), 193-196.
- Sembiring, B., & Darwati, I. (2014). Identifikasi Komponen Kimia Aksesori Rumput Kebar (*Biophytum petersianum*) Asal Papua dan Jawa. *Bul. Littro*, 25(1), 37-44.
- Setiawan, H., Maliza, R., Maulana, S. A., & Hisbullah, M. I. (2020). The Effect of Coffee Fruit Skin Extract on Sperm Characteristics and Testicular of Mice with Ethanol-Induced. *Jurnal Biodjati*, 5(2), 259-270.
- Srivasta, S., Desai, P., Coutinho, E., & Govil, G. (2006). Mechanism of Action of L-Arginine on the Vitality of Spermatozoa is Primarily Through Increased Biosynthesis of Nitric Oxide. *Tata Institute of Fundamental Research. Biology of Reproduction Journal*, 74, 954-958.
- Toufektsian, M., Lorgeril, M. D., & Nagy, N. (2008). Chronic Dietary Intake of Plant-Derived Anthocyanins Protects the Rat Heart Against Ischemia-Reperfusion Injury. *J Nutr.*, 138, 747-752.
- Ukratalo, A. M., Wedilen, T. F., Tofure, I. R., Manery, D. E., & Ramadhany, M. R. (2022). Improved Quality of Spermatozoa Mice (*Mus musculus*) Model of Diabetes Mellitus Type 1 After Being Given Cinnamon Bark Methanol Extract (*Cinnamomum burmanii* Bl.). *NSMRJ*, 1(1), 69-79.
- Umairah, S., Sutyarso, Kanedi, M., & Busman, H. (2019). Boosting Sperm Count Using Red Ginger in Mice Induced by Paraquat Dichloride (1.1-dimethyl-4.4 bipyridinium). *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati*, 6(2), 1-7.
- Vinnata, N. N., Salni, & Nita, S. (2018). Pemberian Fraksi Daun Kemangi (*Ocimum americanum* L.) terhadap Spermatozoa Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Kesehatan*, 9(3), 366-375.
- Wulandari, F. R., Mamfalutfi, T., Dasrul, & Rajuddin. (2018). Pengaruh Ekstrak Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.) Terhadap Kadar Hormon Testosteron Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) yang Diberi Pakan Tinggi Kolesterol. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*, 2(2), 28-40.
- Zulkifle, N. L., Omar, N. A. M., Tajudin, S. N., & Shaari, M. R. (2013). Antidiabetic Activities of Malaysia Agarwood (*Aquilaria spp.*) Leaves Extract. *Conference on Industry-Academia Joint Initiatives in Biotechnology*, Pahang, Malaysia: 5-7 Desember 2013.

Copyright holder:

Putu Ayuning Dinda Nirmalayanthi, Ketut Widyani Astuti (2024)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

