

## Pengaruh Pemberian Ekstrak dan Fraksi Metanol Air Buah Kurma Ajwa (*Phoenix Dactylifera*) terhadap Berat, Histologi Epididimis, Dan Morfologi Spermatozoa Tikus Jantan (*Rattus Norvegicus*)

Fitri Nurjanah<sup>1</sup>, Salni<sup>2</sup>, Legiran<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Magister Ilmu Biomedik, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Palembang

<sup>2</sup>Dosen Fakultas MIPA, Universitas Sriwijaya, Palembang

<sup>3</sup>Departemen Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Palembang

---

### ABSTRAK

Tingkat infertilitas laki-laki diseluruh dunia berkisar 2,5 sampai 12% dan lebih dari 30 juta pria dunia tidak subur. WHO menyatakan lebih dari 50% penyebab infertilitas pihak pria yang terbesar disebabkan faktor semen. Buah kurma ajwa (*Phoenix dactylifera*) mampu mengobati infertilitas karena memiliki aktivitas sebagai antioksidan dan gonadotropik. Tujuan mengetahui pengaruh pemberian ekstrak dan fraksi metanol air kurma ajwa terhadap berat epididimis, tebal epitel epididimis dan morfologi spermatozoa pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*). Penelitian ini eksperimental menggunakan rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 25 sampel tikus putih jantan dengan diberi perlakuan ekstrak, fraksi metanol air kurma ajwa dan CMC 1% (kontrol) selama 35 hari, selanjutnya di ambil organ epididimisnya untuk dilakukan penimbangan organ, histologi dan penambihan semen. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat peningkatan berat epididimis, tebal epitel epididimis dan morfologi spermatozoa dibandingkan kelompok kontrol. Fraksi metanol air dengan dosis 300mg/kgBB mempunyai pengaruh paling kuat. Disimpulkan bahwa ekstrak dan fraksi metanol air kurma ajwa (*Phoenix dactylifera*) dapat meningkatkan berat, histologi epididimis dan morfologi spermatozoa.

**Kata Kunci:** Ekstrak, Fraksi Metanol Air Kurma Ajwa, Epididimis, Histologi, Morfologi Spermatozoa

### ABSTRACT

*Infertility is a reproductive system disorder which might happen to every male and female in the world. Male fertility rates worldwide are around 2,5% and more than 30 million infertile men worldwide. WHO states more than 50% cause infertility is the biggest man due to cement factors. Ajwa dates (Phoenix dactylifera) are one of the natural ingredients which can heal infertility because they contain antioxidants and gonadotropic. This research aimed to find out the effect of Ajwa dates extract and water methanol fraction additions to the weight, epididimic histology, and spermatozoa morphology off male white rats (Rattus norvegicus). This research is an experimental research using Complete Randomized Design (CRD) with the sample 25 male white rats which are given the treatment by giving the extract and water methanol fraction of Ajwa dates and CMC 1% (control) for 35 days. The result of the research shows that there is an increase in the epididimic weight, epididimic epithelium thickness, and spermatozoa morphology of the experimental group compared to the control group. Water methanol fraction with 300mg/kgBB dosage gives the strongest effect. The increase happened because water methanol fraction contains flavonoid that can increase testosterone hormone which has effect on spermatogenesis process and function as antioxidants that can repair damaged cells. It can be concluded that Ajwa dates (Phoenix dactylifera) extract and water methanol fraction can increase the weight, epididimic histology, and spermatozoa morphology.*

**Keywords** : extract, ajwa dates (*Phoenix dactylifera*) water methanol fraction, epididimis, histology, spermatozoa morphology

---

## PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa lebih dari 50% penyebab infertilitas adalah pihak pria dan yang terbesar disebabkan oleh faktor Semen. beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kesuburan sperma salah satunya yaitu pola gaya hidup dan lingkungan.<sup>1</sup>

Kesuburan pria dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain adanya gangguan fungsi kelenjar hipotalamus dan hipofisis yang memproduksi FSH (*Follicle Stimulating Hormone*) dan LH (*Luteinizing Hormone*) dan gangguan dari organ reproduksi misalnya organ testis dan epididimis dan karena penyakit tertentu.<sup>2</sup>

Di Indonesia terdapat banyak sekali kekayaan alam yang telah dimanfaatkan secara tradisional oleh masyarakat sebagai obat kesuburan. Salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk mengatasi infertilitas salah satunya Kurma (*Phoenix dactylifera*).<sup>3</sup>

Kandungan senyawa kimia buah kurma (*Phoenix dactylifera*) adalah fenolik, sterol, karotenoid, procyanidins, flavonoid, asam amino (Arginin), mineral dan vitamin.<sup>4</sup> Kandungan flavonoid kurma berperan dalam meningkatkan kadar dehidroepiandrosteron (DHEA) yang dapat meningkatkan hormon testosterone.<sup>5</sup>

Hormon testosterone bertanggung jawab terhadap berlangsungnya proses spermatogenesis. Hormon-hormon yang berperan pada proses spermatogenesis adalah testoteron, LH, FSH. Hormon FSH dan LH berperan penting untuk mengatur fungsi seksual jantan, apabila tidak ada hormon FSH proses spermatogenesis tidak dapat berlangsung, sehingga dengan meningkatnya hormon testosterone dapat meningkatkan berat organ epididimis, tebal epitel epididimis dan memperbaiki morfologi spermatozoa.<sup>6,7</sup>

Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Bahmanpour *et al.*, (2006) bahwa dengan pemberian ekstrak kurma

dengan dosis 120 mg/kg dan 240 mg/kg selama 35 hari dapat meningkatkan motilitas sperma, morfologi dan bertambahnya bobot testis dan epididimis.

## METODE

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Biomol, Biologi Molekuler dan *Animal House* Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Palembang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2017.

Hewan percobaan pada penelitian ini tikus putih jantan galur *sprague dawley* sebanyak 25 ekor dengan berat badan 200-210 gram. Hewan ini bersertefikat dari ITB.

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini buah kurma ajwa yang di ekstraksi dengan cara maserasi dan di Fraksinasi dengan metode Fraksinasi Cair-Cair (FCC). Penelitian disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 kelompok dan 5 ulangan..

Penelitian disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 kelompok dan 5 ulangan. Kelompok pertama digunakan sebagai kontrol, kelompok ke dua diberikan ekstrak kurma ajwa 250mg/kgBB, kelompok ketiga diberikan ekstrak kurma ajwa 300mg/kgBB, kelompok keempat diberikan fraksi metanol air kurma ajwa 250mg/kgBB, dan kelompok terakhir diberikan fraksi metanol air kurma ajwa 300mg/kgBB yang diberikan selama 35 hari.

Pada hari ke-36 dilakukan pembedahan untuk diambil organ epididimisnya untuk ditimbang, dihistolgi dan di ambil semen nya untuk pemeriksaan morfologi dengan rumus WHO (2010).

% Morfologi :	Jumlah spermatozoa abnormal	X 100%
	Total sperma yang diamati	

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan SPSS 17.00 *for windows* dengan menggunakan uji *one way anova*

ANOVA untuk melihat perbedaan rata-rata perlakuan setelah uji lanjut dengan menggunakan *Duncan* untuk melihat kelompok yang lebih signifikan mempengaruhi. Penelitian ini layak etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Rumah Sakit Umum Pusat Mohamad Hoesin dan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Palembang.

## HASIL

**Tabel 1. Pengaruh pemberian ekstrak dan fraksi metanol air buah kurma ajwa terhadap berat epididimis tikus putih jantan**

Kelompok Perlakuan	N	Berat Epididimis (gram) Rata-rata ± SD	P value
Ekstrak 250 mg/kgBB	5	0,387 ± 0,035 b	0,000
Ekstrak 300 mg/kgBB	5	0,419 ± 0,015ab	
Fraksi Metanol Air 250 mg/kgBB	5	0,409 ± 0,026 b	
Fraksi Metanol Air 300mg/kgBB	5	0,445 ± 0,025 a	
CMC 1% (Kontrol)	5	0,334 ± 0,015 c	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan ada perbedaan yang bermakna nyata pada uji lanjut *Duncan* ( $p < 0,05$ )

Tabel 1. di atas menunjukkan terjadi peningkatan berat epididimis antar kelompok perlakuan. Hasil uji statistik dengan uji *one way* ANOVA didapatkan perbedaan rerata berat epididimis antar kelompok perlakuan yaitu pada ekstrak 250mg/kgBB dengan rerata 0,387g, ekstrak 300mg/kgBB dengan rerata 0,419g, fraksi metanol air 250mg/kgBB dengan rerata 0,409, fraksi metanol air 300mg/kgBB dengan rerata 0,445g, dan CMC 1% (kontrol) 0,334g, didapatkan nilai  $p = 0,000$  dengan nilai alpha 0,05 ( $p < \alpha$ ).

Hasil uji lanjut dengan uji *Duncan* didapatkan bahwa berat epididimis fraksi 300mg/kgBB lebih efektif dalam meningkatkan berat epididimis dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya dengan nilai rata-rata 0,445g

dibandingkan dengan kelompok perlakuan yang lainnya termasuk kelompok kontrol (CMC 1%).

**Tabel 2. Pengaruh pemberian ekstrak dan fraksi metanol air kurma ajwa terhadap tebal epitel epididimisi cauda**

Kelompok Perlakuan	N	Tebal epitel epididimis ( $\mu$ m) Rata-rata ± SD	P value
Ekstrak 250 mg/kgBB	5	52,12 ± 8,77 b	0,000
Ekstrak 300 mg/kgBB	5	64,66 ± 7,51 b	
Fraksi Metanol Air 250 mg/kgBB	5	60,71 ± 11,72 b	
Fraksi Metanol Air 300mg/kgBB	5	88,85 ± 11,06 a	
CMC 1% (Kontrol)	5	37,81 ± 5,21 c	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan ada perbedaan yang bermakna nyata pada uji lanjut *Duncan* ( $p < 0,05$ )

Tabel 2. diatas hasil uji statistik menggunakan uji *one way* ANOVA didapatkan nilai  $p = 0,000$  dengan nilai alpha 0,05 ( $p < \alpha$ ). Sehingga dapat disimpulkan pemberian ekstrak dan fraksi metanol air buah kurma ajwa pada dosis 250mg/kgBB dan 300mg/kgBB mempunyai pengaruh untuk meningkatkan tebal epitel epididimis cauda, hal ini dapat dilihat dari rata-rata tebal epitel epididimis cauda pada kelompok perlakuan mengalami peningkatan dari kelompok CMC 1% (Kontrol).

Selanjutnya dari hasil uji lanjut dengan menggunakan *Duncan* didapatkan fraksi metanol air 300mg/kgBB berbeda nyata dengan kelompok perlakuan lainnya, sehingga dapat disimpulkan fraksi metanol air 300mg/kgBB lebih efektif dengan nilai rata-rata 88,85 $\mu$ m dalam meningkatkan tebal epitel epididimis cauda dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya dan CMC 1% (kontrol).

**Tabel 3. Pengaruh pemberian ekstrak dan fraksi metanol air kurma ajwa terhadap morfologi spermatozoa**

Kelompok Perlakuan	N	Morfologi Abnormal (%)	P value
--------------------	---	------------------------	---------

		Rata-rata ± SD	
Ekstrak 250 mg/kgBB	5	35,44±5,10 a	0,000
Ekstrak 300 mg/kgBB	5	20,14±2,49 b	
Fraksi Metanol Air 250 mg/kgBB	5	22,74±3,23 b	
Fraksi Metanol Air 300mg/kgBB	5	19,34±2,37 b	
CMC 1% (Kontrol)	5	38,50±3,40 a	

Tabel 3. di atas dari hasil uji statistik menggunakan uji *one way* ANOVA di dapatkan nilai  $p = 0,000$  dengan nilai alpha 0,05 ( $p < \alpha$ ). Sehingga dapat disimpulkan pemberian ekstrak dan fraksi metanol air buah kurma ajwa pada dosis 250mg/kgBB dan 300mg/kgBB mempunyai pengaruh terhadap morfologi spermatozoa tikus putih jantan, hal ini dapat dilihat dari perbedaan rata-rata morfologi spermatozoa kelompok perlakuan daripada kelompok CMC 1% (Kontrol).

Hasil uji lanjut dengan menggunakan *Duncan* didapatkan pada perlakuan CMC 1% (kontrol) dan ekstrak 250mg/kgBB tidak berbeda nyata dalam mempengaruhi morfologi spermatozoa sedangkan jika dibandingkan dengan ekstrak 300mg/kgBB, fraksi 250mg/kgBB dan fraksi 300mg/kgBB mempunyai perbedaan yang nyata atau memiliki efektifitas yang sama dalam mempengaruhi morfologi spermatozoa.

## PEMBAHASAN

Pengamatan yang dilakukan terhadap organ reproduksi yaitu berat epididimis, tebal peitel epididimis dan morfologi spermatozoa tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*). Hasil *Uji One Way Anova* diperoleh  $p < 0,05$  ini sesuai dengan penelitian yang terdahulu yaitu penelitian yang dilakukan Vyawahare (2008) ekstrak dari buah kurma (*Phoenix dactylifera*) yang diberikan dapat meningkatkan jumlah sperma, motilitas, morfologi, dan bertambahnya bobot testis dan epididimis, dan telah terbukti dapat

meningkatkan konsentrasi testosteron serta membantu proses spermatogenesis.<sup>8</sup>

Senyawa flavonoid yang terdapat pada fraksi metanol air buah kurma ajwa dapat meningkatkan konsentrasi testosteron kemungkinan disebabkan karena senyawa flavonoid dapat mempengaruhi sekresi hormon reproduksi.

Kandungan flavonoid pada kurma berperan dalam meningkatkan kadar dehidroepiandrosteron (DHEA) yang dapat meningkatkan hormon testosteron.<sup>5</sup>

Hormon testosteron bertanggung jawab terhadap berlangsungnya proses spermatogenesis. Hormon-hormon yang berperan pada proses spermatogenesis adalah hormon testosteron, LH, FSH. Hormon FSH dan LH berperan penting untuk mengatur fungsi seksual jantan.<sup>6,7</sup>

Proses spermatogenesis melibatkan hipotalamus, hipofisis dan testis. GnRH akan merangsang hipofisis anterior untuk mensekresikan LH dan FSH. Sekresi LH yang meningkat dapat menyebabkan pertumbuhan dan jumlah sel leydig sekresi hormon testosteron meningkat. Hal ini disebabkan karena sel leydig merupakan tempat terjadinya proses steroidogenesis yang menghasilkan testosteron, apabila jumlah atau fungsinya meningkat maka produksinya juga meningkat, sehingga hormon testosteron yang dihasilkan juga meningkat.<sup>9</sup>

Selanjutnya hormon testosteron yang telah disekresikan di angkut dengan konsentrasi tinggi ke tubulus seminiferous.<sup>10</sup> Kemudian hormon testosteron yang masuk ke tubulus seminiferus di ikat oleh Protein pengikat androgen (ABP) yang dihasilkan oleh sel sertoli.<sup>11</sup> Karena flavonoid meningkatkan sekresi FSH maka sintesis ABP juga meningkat, sehingga menyebabkan pengangkutan testosteron ke epididimis oleh ABP juga meningkat.

Hormon testosteron mempunyai fungsi mengatur morfologi sel epitel epididimis Sehingga dapat meningkatkan jumlah sel-sel

spermatogenik, dengan meningkatnya jumlah sel spermatogenik maka tebal epitel epididimis juga meningkat.<sup>12</sup>

Menurut Ermiza (2012) di dalam epididimis spermatozoa mengalami serangkaian perubahan morfologi dan fungsional yaitu perubahan ukuran dan bentuk. Secara fungsional epididimis memelihara struktur, perkembangan serta fungsi sel-sel spermatogenesis, sehingga jika kadar hormon testosteron meningkat dapat menekan pembentukan spermatozoa abnormal.<sup>13</sup>

Morfologi spermatozoa yang baik adalah kepala berbentuk oval atau seperti kail dengan ukuran normal dan ekor lurus, bukan yang tidak memiliki kepala, kepala seperti paku, kepala datar, leher bengkok, ataupun ekor bengkok.<sup>14</sup>

Flavonoid selain berperan sebagai peningkatan hormon testosteron juga menyediakan aktivitas antioksidan.<sup>15</sup> Salah satu penyebab infertilitas adalah stres oksidatif karena *reactive oxygen species* (ROS) baik endogen maupun eksogen melebihi tingkat antioksidan di dalam tubuh. Apabila produksi ROS melebihi pertahanan antioksidan pada sel maka akan terjadi stres oksidatif yang menyebabkan kerusakan pada makromolekul seperti lipid, protein, asam nukleat.<sup>16</sup>

Untuk mencegah atau melawan kerusakan sel yang disebabkan oleh stress oksidatif akibat *reactive oxygen species* (ROS) salah satunya dengan antioksidan. Antioksidan berpengaruh positif dalam dengan adanya zat antioksidan tersebut maka jumlah sel-sel benih yang mengalami kegagalan perkembangan, degenerasi, kematian akibat radikal bebas dapat ditekan atau dikurangi.<sup>17</sup>

## KESIMPULAN

Fraksi metanol air kurma ajwa lebih efektif dalam meningkatkan berat organ epididimis, tebal epitel epididimis, dan morfologi normal spermatozoa dibandingkan dengan perlakuan ekstrak dengan dosis 250mg/kgBB dan 300mg/kgBB, fraksi metanol air kurma ajwa dosis 250mg/kgBB dan perlakuan kontrol.

## DAFTAR PUSTAKA

1. David, G, Jose Luis Girela, Joaquin De Juan, M. Jose Gomez-Torrez MJ. " Predictic Seminal Quality with Artificial Intelligence Method". Expert Systems with Applications. 2012.
2. Soenanto, H dan Kuncoro, S. 2009. obat tradisional. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
3. Rahmadi, A., 2010. *Kurma*. (pdf). Available at (<http://arahmadi.net/tulisan/Kurma.pdf>) (diakses 28 Juli 2017).
4. Baliga, MS. Baliga, BRV. Kandathil, SM. Bhat.P. Vayalil, PK., A Review of the chemistry and pharmacology of the date fruits (*Phoenix dactylifera* L). *Food Research International*. 2011.
5. Silva CV, Borges FM, Velozo ES. *Phytochemistry of some brazilian plants with aphrodisiac activity*. *Phytochemicals— A Global Perspective of Their Role in Nutrition and Health*. [Document on the internet]. 2012 [Cited 2014]
6. Ganong, W.F., 2005. *Review of Medical Physiology*. 22nd edition. USA : McGraw Hill Companies.
7. Guyton, A.C., & Hall, J.E., 2000. *Textbook of Medical Physiology*. 11th edition. Philadelphia, PA, USA: Elsevier Saunders.
8. Vyawahare, M., Pujari, R., Khsirsagar, A., 2008. *Phoenix Dactylifera: An update of its indigenous uses, phytochemistry and pharmacology*.

- Journal of Pharmacology*, pp.1531-2976.
9. Hanum M, 2010. *Biologi Reproduksi*, Nuha Medika, Yogyakarta.
  10. Lachland, M.RI.,Wreford, N.G., Donell, L.O.,Kretser, D.M.,Robertson, D.M.,1996. Endocrine regulation of spermatogenesis, independent roles for testosterone and FSH.*J. Endoc* 148"1-9
  11. Sherwood, 2001. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem, Ed. 2*, Jakarta, EGC.
  12. Sugana. 1986. *Penampilan Reproduksi dan Pertumbuhan Tikus Putih (Rattus rattus)*. Media Peternakan, 11 : 94-103.
  13. Ermiza E. Pengaruh suhu terhadap kualitas spermatozoa mencit janta (*mus, musculus*) strain Jepang. *Saintis*. 2012;1:20-27.
  14. WHO.2010 *laboratory manual for the Examination and processing of human semen fifth*, 5<sup>th</sup> ed.
  15. Mansouri, A., Embarek, G., Kokkalou, E., Kefalas, P., 2005. Phenolic Profile and Antioxidant Activity Of The Algerian Ripe Date Palm Fruit (*Phoenix dactilyfera*). *J. Foodchem* 02, pp.051.
  16. Bandyopadhyay, U.,Das,D.,Banerjee, R.K.,1999. Reactive Oxygen Species : Oxidative Damage and Pathogenesis. *Current Sciences* 77 (5), pp.658-66.
  17. Nugraheni, T, Astirin, Widiyani, T., 2003. Pengaruh Vitamin C terhadap perbaikan spermatogenesis dan kualitas spermatozoa mencit (*Mus musculus L*) Setelah Pemberian Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabacum L*).





