

POTENSI BUAH PARE (*Momordica charantia* L.) SEBAGAI HERBAL ANTIFERTILITAS

Hernawati
Jurusan Pendidikan Biologi
FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Dr. Setiabudi No.229 Bandung 40154
Telp./Fax. 022-2001937
Email : hernawati_hidayat@yahoo.com

PENDAHULUAN

Sejak jaman dahulu, manusia sangat mengandalkan lingkungan sekitarnya untuk memenuhi kebutuhannya. Misalnya untuk makan, tempat berteduh, pakaian, obat, pupuk, parfum, dan bahkan untuk kecantikan dapat diperoleh dari lingkungan. Sehingga kekayaan alam di sekitar manusia sebenarnya sedemikian rupa sangat bermanfaat dan belum sepenuhnya digali, dimanfaatkan, atau bahkan dikembangkan. Bangsa Indonesia telah lama mengenal dan menggunakan tanaman berkhasiat obat sebagai salah satu upaya dalam menanggulangi masalah kesehatan.

Pengetahuan tentang tanaman berkhasiat obat berdasar pada pengalaman dan ketrampilan yang secara turun temurun telah diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya. Penggunaan bahan alam sebagai obat tradisional di Indonesia telah dilakukan oleh nenek moyang kita sejak berabad-abad yang lalu terbukti dari adanya naskah lama pada daun lontar Husodo (Jawa), Usada (Bali), Lontarak pabbura (Sulawesi Selatan), dokumen Serat Primbon Jampi, Serat Racikan Boreh Wulang Dalem dan relief candi Borobudur yang menggambarkan orang sedang meracik obat (jamu) dengan tumbuhan sebagai bahan bakunya (Sukandar, 2006).

Indonesia merupakan negara tropis yang kaya akan jenis tanaman obat-obatan, terutama untuk memperoleh bahan-bahan kontrasepsi. Telah diketahui ada 52 jenis tanaman yang terdapat di Indonesia memiliki sifat antifertilitas (Chuthbert dan Wong, 1986). Salah satunya adalah buah pare (*Momordica charantia* L.). Buah Pare yang sering digunakan sebagai lalapan ternyata mengandung khasiat lebih bagi kesehatan. Pare alias paria kaya mineral nabati kalsium dan fosfor, juga karotenoid. Pare mengandung alpha-momorchorin, beta-momorchorin dan MAP30 (momordica antiviral protein 30) yang bermanfaat sebagai anti HIV/AIDS (Zheng *et al.* 1999; Grover dan Yadav, 2004). Akan tetapi, biji pare juga mengandung triterpenoid yang mempunyai aktivitas anti spermatozoa, sehingga penggunaan biji pare secara tradisional dengan maksud untuk mencegah AIDS dapat mengakibatkan infertilitas pada pria (Girini *et al.* 2005; Naseem *et al.* 1998). Konsumsi pare dalam jangka panjang, baik dalam bentuk jus, lalap atau sayur, dapat mematikan sperma, memicu impotensi, merusak buah zakar dan hormon pria, bahkan berpotensi merusak liver (Basch *et al.* 2003; Lord *et al.* 2003). Bagi wanita hamil, sebaiknya konsumsi pare dibatasi karena percobaan pada tikus menunjukkan pemberian jus pare menimbulkan keguguran.

Berkaitan dengan peningkatan jumlah penduduk, maka pemerintah Indonesia telah menjalankan Program Keluarga Berencana (KB) yang bertujuan untuk mensejahterakan rakyat melalui pembatasan kelahiran. Dalam program itu berbagai metoda kontrasepsi telah diperkenalkan, diantaranya memanfaatkan hormon dalam berbagai bentuk pil, AKDR (Alat Kontrasepsi Dalam Rahim),

barrier, kontrasepsi jangka panjang, sterilisasi maupun metoda secara tradisional (Herman, 1996). Hingga sekarang penelitian-penelitian yang berkaitan dengan kemungkinan pemanfaatan bahan alami yang berasal dari tanaman sebagai bahan kontrasepsi masih terus dikembangkan. Menurut Tadjuddin (1984), keuntungan memanfaatkan bahan asal tanaman (herbal) antara lain, toksisitasnya rendah, mudah diperoleh, murah dan sedikit menimbulkan efek samping. Berdasarkan uraian di atas, dapat dijelaskan bahwa buah pare mempunyai potensi sebagai herbal antifertilitas, dengan demikian tujuan penulisan makalah ini adalah untuk memberikan informasi mengenai kemungkinan digunakan ekstrak buah Pare sebagai bahan kontrasepsi.

TANAMAN PARE

Pare (*Momordica charantia* L) Sinonim *Momordica balsamina* Blanco, *Momordica balsamina* Descourt, *Momordica cylindrica* Blanco, *Momordica jagorana* C.Koch, *Momordica operculata* Vell, *Cucumis africanus* Lindl. Merupakan tanaman tropis, hidup di dataran rendah dan dapat merupakan tanaman yang dibudidayakan atau tanaman liar di tanah kosong. Bila dibudidayakan akan ditanam di ladang, halaman rumah, dirambatkan pada anjang anjang bambu, atau dipohon dan pagar. Pare mudah tumbuh memerlukan banyak sinar matahari, sehingga dapat tumbuh subur ditempat yang teduh dan terlindung dari sinar matahari. Tanaman semusim berumur hanya setahun perambat dengan sulurnya mirip spiral membelit kuat untuk merambat. Mempunyai banyak cabang, batangnya segi lima. Pare berdaun tunggal, berjajar di antara batang berselang-

seling, bentuknya bulat panjang, dengan panjang 3,5-8,5 cm, lebar 4 cm, berbagi menjari 5-7, pangkal berbentuk jantung, warnanya hijau tua.

Taju bergigi kasar sampai berlekuk menyirip. Bunga tunggal, berkelamin dua dalam satu pohon, bertangkai panjang, berwarna kuning. Buah bulat memanjang, dengan 8-10 rusuk memanjang, berbintil-bintil tidak beraturan, panjangnya 8-30 cm, rasanya pahit. Warna buah hijau, bila masak menjadi oranye yang pecah dengan tiga katup. Biji banyak, coklat kekuningan, bentuknya pipih memanjang, keras. Ada tiga jenis tanaman pare, yaitu pare gajah, pare kodok dan pare hutan. Pare gajah berdaging tebal, warnanya hijau muda atau keputihan, bentuknya besar dan panjang dan rasanya tidak begitu pahit. Pare kodok buahnya bulat pendek, rasanya pahit. Pare hutan adalah pare yang tumbuh liar, buahnya kecil-kecil dan rasanya pahit. Buah yang panjang dan lurus, biasanya pada ujung buah yang masih kecil digantungkan batu. Daun dari pare yang tumbuh liar, dinamakan daun tunding (Rukmana, 1997). Perbanyakan tanaman Pare dapat dilakukan dengan biji. Dalam waktu tiga bulan setelah penyebaran biji, tanaman sudah mulai berbuah (Sastrapradja, 1977).



Gambar 1. Buah Pare yang sudah matang

Bagian utama tanaman Pare yang mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi adalah buahnya. Bagi para petani peluang pasar Pare merupakan salah satu alternatif usaha tani yang dapat dijadikan sumber penghasilan dan peningkatan pendapatan. Namun bagi konsumen, buah pare selain dijadikan berbagai jenis masakan, juga mempunyai fungsi ganda sebagai tanaman obat. Kandungan gizi buah Pare disajikan pada Tabel 1.



Gambar 2. Buah Pare yang banyak di jual di pasar tradisional

Tanaman Pare tergolong dalam bangsa *Cucurbitaceae*, jenis *Momordica charantia* L. Penyebarannya meliputi Cina, India dan Asia Tenggara (Williams, 1971). Pemanfaatan buah Pare bagi masyarakat Jepang bagian Selatan sebagai obat pencahar, laksatif dan obat cacing (Okabe *et al.* 1980). Di India, ekstrak buah Pare digunakan sebagai obat diabetik, obat rheumatik, obat gout, obat penyakit

liver dan obat penyakit limfa (Dixit *et al.* 1978). Di Indonesia, buah Pare selain dikenal sebagai sayuran, juga secara tradisional digunakan sebagai peluruh dahak, obat penurun panas dan penambah nafsu makan. Selain itu, daunnya dimanfaatkan sebagai peluruh haid, obat luka bakar, obat penyakit kulit dan obat cacing (Pramono *et al.* 1988). Sejak diketahui bahwa tanaman Pare berkhasiat terhadap kesehatan maka beberapa peneliti berusaha mengetahui dan mengisolasi bahan yang terkandung dalam tanaman Pare. Sebagai tumbuhan bangsa Cucurbitaceae, juga buah Pare mengandung bahan yang tergolong dalam glikosida triterpen atau kukurbitasin (Okabe, *et al.* 1980). Kandungan gizi buah Pare dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil isolasi dan ekstrak biji Pare didapatkan beberapa jenis momordikosida yakni, momordikosida A ($C_{42}H_{72}O_{15}$), momordikosida B ($C_{42}H_{80}, C_{19}$), momordikosida C ($C_{42}, H_{72}O_{14}$), momordikosida D ($C_{42}H_{70}C_{13}$) dan momordikosida E ($C_{51}H_{74}O_{19}$) (Dixit, *et al.* 1978; Miyahara, *et al.* 1981). Isolasi dari ekstrak buah Pare diperoleh empat jenis momordikosida yang tidak pahit rasanya yaitu, momordikosida F1 ($C_{45}H_{68}O_{12}$), momordikosida F2 ($C_{36}H_{58}O_8$), momordikosida G ($C_{45}H_{68}O_{12}$) dan momordikosida I ($C_{36}H_{58}O_8$) (Okabe, *et al.* 1982). Bersamaan dengan itu, telah pula diperoleh jenis momordikosida utama yang pahit yaitu, momordikosida K ($C_{37}H_{58}O_9$), dan momordikosida L ($C_{36}H_{58}O_9$) (Okabe, *et al.* 1982). Diduga jenis momordikosida K dan L inilah yang bersifat sitotoksik (West *et al.* 1971). Pada ekstraksi daun Pare diketahui mengandung glikosida kukurbitasin yaitu jenis momordisin (Yasuda, *et al.* 1984). Terdapat tiga

jenis yakni, momordisin I ($C_{30}H_{48}O_4$), momordisin II ($C_{36}H_{58}O_9$) dan momordisin III ($C_{48}H_{68}O_{16}$).

Tabel 1. Kandungan Gizi Buah Pare

No	Kandungan Gizi	Banyaknya	
		1)	2)
1	Kalori (energi)	22,00 kal	29,00 kal
2	Protein	0,90 g	1,10 g
3	Lemak	0,40 g	0,30 g
4	Karbohidrat	4,60 g	6,60 g
5	Serat	0,90 g	-
6	Abu	0,70 mg	-
7	Kalsium	32,00 mg	45,00 mg
8	Zat besi	0,90 mg	1,40 mg
9	Natrium	2,00 mg	-
10	Niasin	0,03 mg	-
11	Fosfor	32,00 mg	64,00 mg
12	Kalium	211,00 mg	-
13	Vitamin A	335,00 SI	180,00 SI
14	Vitamin B1	0,06 mg	0,08 mg
15	Vitamin B2	0,03 mg	-
16	Vitamin C	55,00 mg	52,00 mg
17	Air	93,34 g	91,20 g
18	Bagian yang dapat dimakan	-	77,00%

Sumber : 1) Food Composition (1964) Handbook No. 1 Manila (Knott JE & Deanon JR (1967); 2) Direktorat Gizi Depkes RI (1981) dalam : Rukmana (1999)

ISOLASI BAHAN AKTIF

Pemeriksaan daun *Momordica charantia* L. meliputi penyediaan bahan, pemeriksaan karakteristik farmakognosi simplisia, pemeriksaan kimia, pembuatan ekstrak, pemisahan senyawa kandungan ekstrak dan pemeriksaan kandungan kimia. Serbuk daun Pare dimaserasi-perkolasi dengan pelarut n-heksana dan etanol, ekstrak etanol digunakan untuk pemeriksaan flavonoid sedangkan ekstrak n-heksana digunakan untuk pemeriksaan steroid atau triterpenoid. Ekstrak air

diperoleh dengan mendidihkan serbuk daun paria dengan air, ekstrak air ini digunakan untuk pemeriksaan asam fenolat.

Pemisahan steroid/triterpenoid dilakukan secara kromatografi cair vakum dan dilanjutkan dengan kromatografi lapis tipis fraksi-fraksi hasil kromatografi cair vakum. Pemurnian dilakukan secara KLT preparatif menggunakan silika gel GF-254. Pemisahan flavonoid dilakukan secara ekstraksi cair-cair dan dilanjutkan dengan kromatografi kertas menggunakan fase penyangga kertas Whatman no.1. Pemisahan asam fenolat dilakukan dengan ekstraksi asam fenolat dari ekstrak air dengan eter dalam suasana asam ($\text{pH}=3$) dengan penambahan asam sulfat. Karakterisasi asam fenolat dilakukan secara kromatografi kertas dua dimensi sedangkan isolat dari ekstrak n-heksana secara kromatografi lapis tipis, kromatografi dan spektrofotometri ultraviolet.

Hasil pemeriksaan unsur kimia daun Pare menunjukkan adanya besi, kalium, kalsium dan magnesium. Pada penapisan fitokimia diidentifikasi adanya senyawa golongan alkaloid, saponin, flavonoid, dan steroid/triterpenoid. Pada fraksi etil asetat, n-butanol dan fraksi eter hasil ekstraksi cair-cair ekstrak etanol dideteksi adanya senyawa flavonoid. Pada ekstrak air diidentifikasi adanya asam fenolat yaitu asam p-hidroksibenzoat, asam kafeat, asam m-hidroksibenzoat serta bercak kromatogram berwarna hijau muda, abu-abu dan coklat muda. Bercak hijau pada pengukuran spektrum ultraviolet memberikan serapan maksimum pada panjang gelombang 242 nm. Hasil ekstrak n-heksana diidentifikasi adanya senyawa steroid yang diduga stigmasterol.

PENGARUH EKSTRAK BUAH PARE TERHADAP FERTILITAS

Rasa pahit buah Pare disebabkan oleh kandungan kukurbitasin (momordikosida K dan L), yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan sel (West, *et al.* 1971). Kukurbitasin yang digolongkan dalam glikosida triterpen memiliki struktur dasar siklopentan perhidrofenantrena yang juga, dimiliki oleh steroid. Menurut Jackson dan Jones (1972), steroid dapat berperan sebagai penghambat spermatogenesis dan bersifat reversibel. Spermatozoa adalah sel haploid, yang berasal dari perkembangan dan diferensiasi sel-sel induk germinal di dalam testis. Dengan dasar ini maka, bila ekstrak buah Pare diberikan pada mamalia jantan, akan dapat menghambat spermatogenesis. Namun, belum diketahui dengan pasti apakah momordikosida tersebut bekerja secara steroid atau secara sitotoksik.

Hasil penelitian Dixit, *et al.* (1978) menyimpulkan, bahwa efek ekstrak buah Pare menekan fungsi testis anjing percobaan dalam memproduksi spermatozoa. Selanjutnya dijelaskan, bahwa pemberian 1,75 gram/hari/ekor selama 20 hari, didapatkan 18% tubulus seminiferus tidak ditemukan adanya spermatosit primer dan mengandung 38% spermatid abnormal. Akan tetapi, sel-sel interstitialnya tidak memperlihatkan perubahan morfologi. Dengan demikian terdapat kemungkinan produksi hormon testosteron tidak menurun, dan ini perlu pembuktian lebih lanjut. Parameter lain (Tabel 2) terlihat bahwa diameter tubulus seminiferus menciit pada pemberian ekstrak buah Pare selama 40 hari. Hal tersebut diduga karena efek sitotoksik dan momordikosida, sehingga sel-sel spermatogenik yang mengisi tubulus seminiferus tidak dapat mempertahankan aktifitasnya.

Dengan demikian timbul adanya perbedaan yang bervariasi pada stadia spermatid dan sel-sel spermatogenik (Dixit, *et al.* 1978).

Setelah pemberian ekstrak buah Pare selama 60 hari pada tubulus seminiferus tidak dijumpai adanya spermatozoa. Pada 75% tubulus seminiferus tidak dijumpai adanya spermatid. Demikian juga, pada tubulus seminiferus tidak dijumpai sel-sel spermatogenik. Selain parameter di atas, juga dilakukan pengukuran beberapa parameter lain khususnya pada pemberian ekstrak buah Pare selama 60 hari. Parameter tersebut meliputi, konsentrasi RNA total, asam sialat dan konsentrasi kolesterol di dalam testis (Tabel 3).

Dikatakannya bahwa, konsentrasi RNA total dan konsentrasi protein testis menurun sangat nyata pada anjing yang diberi ekstrak buah Pare. Hal ini menunjukkan bahwa, kemungkinan efek sitotoksik buah Pare menghambat sintesis protein di dalam cytosol sel-sel spermatogenik. Dengan demikian sel spermatogenik tidak dapat berkembang membentuk spermatozoa karena, terhambatnya sumber energi. Di samping itu tampak konsentrasi asam sialat lebih rendah setelah pemberian ekstrak buah Pare. Menurut Maugh (1981) peningkatan asam sialat dapat dijadikan indikasi adanya pertumbuhan dini sel kanker. Dibandingkan dengan hasil tersebut di atas, dengan jelas ditunjukkan bahwa ekstrak buah Pare tidak bersifat karsinogenik. Bahkan sebaliknya dapat menghambat pertumbuhan sel kanker, seperti yang telah dibuktikan oleh West *et al.* (1971).

Tabel 2. Perubahan Berat Testis, Berat Epididimis, Diameter Tubulus Seminiferus dan Diameter Inti Sel Leydig setelah Pemberian Ekstrak Buah Pare per-oral(6)

Perlakuan	Berat Testis (mg)	Berat Epididimis (mg)	Ø Tubulus Seminiferus (µm)	Ø Inti sel Leydig (µm)
Kontrol	1715	310	220	10,9
1,75 /hari/ekor selama 20 hari	1264	271	220	10,3
1,75 g/hari/ekor selama 40 hari	1110*	317	167*	9,5
1,75 g/hari/ekor selama 60 hari	815*	318	159*	10,6

Keterangan :

*) : berbeda nyata ($p > 0,01$) dibandingkan kontrol

(µm) : mikrometer

Ø : diameter

Tabel 3. Perubahan Biokimia di Dalam Testis Setelah Pemberian Ekstrak Buah Pare Selama 60 Hari Secara per-oral

Parameter	Perlakuan	
	Kontrol	Pemberian Ekstrak 1,75 g/hari
RNA mg/ml jaringan	137	89*
Asam sialat mg/ml jaringan	3,5	1,7*
Kolesterol mg/g testis	5,6	11,5*

Keterangan :

*) : berbeda sangat nyata ($p > 0,01$) dibandingkan kontrol

Selanjutnya konsentrasi kolesterol tampak meningkat secara nyata, setelah diberi ekstrak buah Pare. Keadaan ini sebagai akibat degenerasi sel epitel germinal (Dixit, *et al.* 1978). Juga kolesterol disangkut-pautkan sebagai bahan

untuk sintesis hormon androgen. Dengan demikian apakah peningkatan kolesterol tersebut akibat dihambatnya enzim adrenokortikotropik yang mengkatalis perubahan kolesterol menjadi pregnenolon, hal ini belum diketahui dengan pasti. Jika dugaan ini benar maka, ekstrak buah Pare akan menghambat sintesis hormon androgen oleh sel-sel Leydig. Sebaliknya Kellis dan Vickery (1984) mengatakan bahwa, flavonoid yang disintesis oleh hampir seluruh dunia tumbuhan, dapat menghambat enzim aromatase. Dengan dihambatnya enzim tersebut yaitu yang berfungsi mengkatalisis konversi androgen menjadi estrogen, maka jumlah androgen (testosteron) akan meningkat. Tingginya konsentrasi testosteron akan berefek umpan balik negatif ke hipofisis tidak melepaskan FSH dan atau LH; dengan demikian akan menghambat spermatogenesis. Apakah ekstrak buah Pare bekerja dengan cara ini, masih perlu penelitian lebih lanjut.

Penelitian ekstrak buah Pare telah dilaporkan pula oleh Wardoyo (1990), ternyata dapat mempengaruhi morfologi dan motilitas spermatozoa tikus percobaan. Semakin tinggi kadar ekstrak buah Pare dan semakin lama pemberiannya, maka motilitas dan viabilitas spermatozoa semakin rendah, sebaliknya morfologi abnormal spermatozoa semakin meningkat. Hal ini mungkin disebabkan oleh bahan aktif golongan glikosida triterpen yang terkandung dalam buah Pare (Wardoyo, 1990). Pemberian ekstrak buah Pare 500 mg/kgbb/hari selama 14 hari ternyata dapat mempengaruhi kualitas spermatozoa yaitu, terjadinya aglutinasi antar kepala, gerak di tempat dan gerak melingkar. Gerak melingkar dapat disebabkan karena kelainan morfologi, penghantaran energi rotasi tidak ada atau tidak teratur dan keadaan ekor asimetris. Selanjutnya bila

diberikan selama 49 hari, didapatkan morfologi spermatozoa menjadi abnormal. Abnormalitas tersebut nampak di bagian leher spermatozoa menggebung (bengkak). Hal tersebut diduga disebabkan membengkaknya mitokondria.

Menurut Ganote (1975), sel-sel ventrikel jantung tikus mitokondrianya akan membengkak bila mendapat perlakuan anoksia selama 30 menit. Berdasarkan pernyataan tersebut timbul pertanyaan apakah membengkaknya leher spermatozoa pada penelitian di atas akibat suasana anoksia di lingkungan sperma, masih belum jelas dan perlu penelitian lebih lanjut. Bila dugaan ini benar maka, momordikosida yang terkandung dalam buah Pare dapat menghambat enzim-enzim yang bekerja pada sistem oksidasi biologi sel-sel spermatogenik. Selanjutnya, dari hasil penelitian oleh Sutyarso (1992) berkesimpulan bahwa, ekstrak buah Pare cenderung bersifat antifertilitas karena dapat menghambat spermatogenesis dan semakin tinggi dosis ekstrak buah Pare semakin menurun jumlah anak mencit yang dihasilkan. Selain itu, pengaruh ekstrak buah Pare terhadap hambatan spermatogenesis tersebut bersifat sementara (reversibel). Namun, perlakuan dosis 250, 500 dan 750 mg/kgbb, belum menunjukkan dosis efektif karena belum menghasilkan infertilitas total.

Menggunakan dosis yang sama seperti di atas, telah dilakukan penelitian pengaruh ekstrak buah Pare terhadap faal hati tikus percobaan (Rakhmawati, 1992). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa, konsentrasi GPT serum, GOT serum dan bilirubin serum cenderung meningkat sedangkan, total protein serum cenderung menurun pada pemberian ekstrak dosis 0,250, 500 dan 750 mg/ kgbb. Walaupun demikian, secara statistik belum menunjukkan pengaruh yang berarti.

Pada pernyataan lain pemberian ekstrak buah Pare 750 mg/kgbb belum mempengaruhi faal hati tikus percobaan dan masih dalam batas nilai normal. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, penggunaan 750 mg/kgbb ekstrak buah Pare sebagai bahan kontrasepsi pria, masih aman terhadap organ hati.

Beberapa hasil penelitian lainnya menunjukkan bahwa ekstrak buah Pare yang diujicobakan pada hewan percobaan mencit jantan dapat menurunkan kuantitas dan kualitas spermatozoa, tidak toksik terhadap organ hati, dan bersifat reversibel (Adimunca, 1996). Selanjutnya pemberian ekstrak buah Pare dosis 250 mg/kg BB sampai dosis 750 mg/kg BB selama siklus spermatogenesis tikus dapat menghambat perkembangan sel-sel spermatogonium dan spermatosit pakiten (Mulyati, 1992).

Hasil penelitian Sihaputar (2005) menunjukkan pengaruh ekstrak MeOH biji paria (*Momordica charantia* Linn.) terhadap fertilitas mencit (*Mus musculus*) galur Swiss Webster jantan dan betina, diperoleh hasil bahwa sampai dengan 36 hari pemberian ekstrak, baik kemampuan berkopulasi mencit jantan maupun persentase kematian intrauterus dan fetus hidup pada betina pasangan uji kawin tidak berbeda nyata dibanding dengan kontrol. Persentase telur praimplantasi yang hilang pada betina yang diberi ekstrak pada umur kehamilan 0 sampai dengan 7 hari meningkat antara 7,12-13,62% dibanding dengan 1,47% pada kelompok kontrol. Kematian intrauterus pada betina yang diperlakukan pada umur kehamilan 10 sampai dengan 13 hari juga meningkat antara 21,12-30,76% dibanding dengan 14,33% pada kelompok kontrol. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak MeOH biji paria tidak memberi pengaruh yang bermakna terhadap

fertilitas mencit jantan maupun betina. Namun penelitian Sharanabasappa (2002) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak biji buah Pare dengan menggunakan petroleum eter, benzena, alkohol pada dosis 25 mg/100 g BB yang diberikan pada tikus putih secara oral selama 30 hari diperoleh hasil adanya perubahan siklus estrus, penurunan berat ovarium, penurunan jumlah folikel, folikel de Graaf, korpus luteum, sedangkan folikel atresia meningkat, kadar kolesterol dan glukosa dalam ovarium meningkat, berat dan ukuran uterus meningkat.

KESIMPULAN

Penelitian berkaitan dengan pemanfaatan tanaman Pare sebagai herbal antifertilitas sudah banyak dilakukan baik pada hewan jantan maupun betina. Eksperimen untuk menguji pengaruh ekstrak tanaman Pare pada reproduksi dan perkembangan seksual manusia sangat sulit dilakukan karena faktor praktis dan etika. Sebagian publikasi dihasilkan dari penggunaan hewan laboratoris atau hewan percobaan terutama kelompok rodentia. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh ekstrak buah Pare terhadap fertilitas dan perkembangan hewan bervariasi, ada yang berdampak positif dan ada juga yang negatif. Hal tersebut disebabkan respon biologis hewan berbeda-beda. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti species, umur, jenis kelamin, dosis, cara pemberian, dan metabolisme daripada hewan percobaan. Namun dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa tanaman Pare (*Momordica charantia* L) dapat diperhitungkan sebagai herbal yang berpotensi sebagai bahan antifertilitas

DAFTAR PUSTAKA

- Adimunca C. 1996. Kemungkinan Pemanfaatan Ekstrak Buah Pare Sebagai Bahan Kontrasepsi Pria. *Cermin Dunia Kedokteran*. 112:12-14
- Basch E, Gabardi S, Ulbricht C, 2003, Bitter melon (*Momordica charantia*): a review of efficacy and safety, *Am J Health Syst Pharm.*, 60(4): 356-9.
- Chuthbert AW, Wong PYD. 1986. Elektrogenic anion secretion in cultured rat epididymal epithelium. *Physio*. 78:335-345.
- Dixit VP, Kimnna P, Bhargava SK. 1978. Effects of *Momordica charantia* L. Fruit extract on the Testicular Function of Dog. *J. Med. Plant Res*. 34:280.
- Ganote CE, Seabra-Gomes R, Nayler WG, Jennings RB. 1975. Irreversible Myocardial Injury in Anoxia Perfused Rat Hearts. *Am. J. Pathol*. 80:419.
- Girini MM, Ahamed RN, Aladakatti RH, 2005, Effect of graded doses of *Momordica charantia* seedextract on rat sperm: scanning electron microscope study, *J Basic Clin Physiol Pharmacol.*, 16(1):53-66.
- Grover JK, Yadav SP, 2004, Pharmacological actions and potential uses of *Momordica charantia*: a review, *J Ethnopharmacol.*, 93(1):123-32.
- Herman MJ. 1996. Pemanfaatan hormon dalam kontrasepsi. *Cermin Dunia Kedokteran*. 112: 5-11.
- Jackson H, Jones AR. 1972. The Effect of Steroids and Their Antagonis on Spermatogenesis. Dalam: *Advances in Steroids Biochemistly and Pharmacology*. (eds) : Briggs MH and Christie GA. Academic Press Inc.London, p. 167.
- Kellis Jr. JT, Vickery LE. 1984. Inhibition of Human Estrogen Synthetase (Aromatase) by Flavones. *Science*, 225: 1032.
- Lord MJ, Jolliffe NA, Marsden CJ, Pateman CS, Smith DC, Spooner RA, Watson PD, Roberts LM., 2003, Ricin. Mechanisms of cytotoxicity, *Toxicol Rev.*, 22(1):53-64.
- Maugh Th.H. 1981. Cancer Tests-Look for a Passing Grade. *Science*, 211:909.
- Miyahara Y, Okabe H, Yamauchi T. 1981. Studies on the Constituents of *Monwr dica charantia* L. II. Isolation and Characterization of Minor Seed Glycosides C, D and E. *Chem. Pharm. Bull*. 29: 1581.

- Mulyati L. 1992. Pengaruh pemberian ekstrak buah Pare (*Momordica charantia* L.) terhadap jumlah spermatogonium A, spermatozoid primer pakhiten tikus (*Rattus sp*) strain LMR. Skripsi Sarjana Biologi, Unas Jakarta.
- Naseem MZ, Patil SR, Patil SR, Ravindra, Patil RS, 1998, Antispermatogenic and androgenic activities of *Momordica charantia* (Karela) in albino rats., *J Ethnopharmacol.*, 61(1):9-16.
- Okabe H, Miyahara Y, Yamauchi T. 1982. Studies on the Constituents of *Momordica charantia* L. IV. Characterization of the New Cucurbitacin Glycosides, Momordicosides K and L. *Chem. Pharm. Bull.* 30: 4334.
- Okabe H, Miyahara Y, Yamauchi T. 1982. Studies on the Constituents of *Momordica charantia* L. III. Characterization of New Cucurbitacin Glycosides of the Immature Fruits Structures of momordicosides F F G and 1. *Chem. Pharm. Bull.* 30: 3977.
- Okabe H, Miyahara Y, Yamauchi T, Miyahara K, Kawasaki T. 1980. Studies on the Constituents of *Momordica charantia* L. Isolation and Characterization of Momordicoside A and B, Glycosides of a Pentahydroxy Cucurbitane Triterpen.. *Chem. Pharm. Bull* 28: 2753.
- Pramono S, Ngatijan, Sudarsono S. Budiono, Pujoarianto A. 1988. Obat Tradisional Indonesia I. Pusat Penelitian Obat Tradisional UGM. Yogyakarta, h. 18.
- Rakhmawati YD. 1992. Pengaruh Ekstrak Alkohol Buah Pare (*Momordica charantia* L.) terhadap Faal Hati Tikus Strain LMR. Skripsi Strata-I. Fak. Biologi, Universitas Nasional, h. 30.
- Rukmana R. 1997. Budidaya Pare. Yogyakarta : Kanisius.
- Sastrapradja S. 1977. Sayur-sayura, Pare Pahit (*Momordica charantia* L.) Bogor : Lembaga Biologi Nasional-LIPI.
- Sharanabasappa A, Vijayakumar B, dan Saraswati BP. 2002. Effect of *Momordica charantia* seed extracts on ovarian and uterine activities in albino rats. *J. Pharmaceutical Biology.* 40(7):501-507.
- Sipahutar H. 2005. Pengaruh ekstrak biji paria (*Momordica charantia* Linn.) terhadap fertilitas mencit (*Mus musculus*) SWISS WEBSTER
<http://www.digilib.itb.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jbptitbpp-gdl-s2-1991-herbertsip-1735&q=Hidup>

- Sukandar EY. 2006. Tren dan Paradigma Dunia Farmasi, Industri-Klinik-Teknologi Kesehatan, disampaikan dalam orasi ilmiah Dies Natalis ITB, http://itb.ac.id/focus/focus_file/orasi-ilmiah-dies-45.pdf, diakses Januari 2006.
- Sutyarso. 1992. Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia* L.) Terhadap Fertilitas Mencit Jantan *Mus musculus* L. Strain LMR. Thesis Fak. Pasca-sarjana Universitas Indonesia, Bidang Ilmu Kedokteran Dasar. Jakarta, h. 123.
- Tadjuddin MK. 1984. Tujuan kontrasepsi pada pria; oligozoospennia, azoospermia, astenozoospeni MKI, 15: 693.
- Wardojo BPE. 1990. Pengaruh Fraksi Kloroform dan Air Buah Pare terhadap Spermatozoa Epididimis Tikus. Thesis Fak. Pascasarjana UGM, h. 53–102.
- West ME, Sidrak GH, Street SPW. 1971. The Anti-Growth Properties of Extracts from *Momordica charantia* L. *Med. J.* 20: 25.
- Williams JF, Ng NO. 1971. Variation within *Momordica charantia* L. The Bitter Gourd (cucurbitaceae). *Ann. Bogoriensis*, 6: 111.
- Yasuda M, Iwarnoto M, Okabe H, Yamauchi T. 1984. Structures of Momordicines 1, II and III, The Bitter Principles in the Leaves and Vines of *Momordica charantia* L. *Chem. Pharm. Bull.* 32: 2044.
- Zheng YT, Ben KL, Jin SW, 1999, Alpha-momorcharin inhibits HIV-1 replication in acutely but not chronically infected T-lymphocytes., *Zhongguo Yao Li Xue Bao*, 20(3):239-43.