

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian ekstrak buah terong susu (*S. mammosum* L.) pada tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) dengan dosis 0,5; 1; dan 1,5 gr/kg bb/hari akan menurunkan kualitas spermatozoa baik morfologi, motilitas, dan kecepatan gerak maju spermatozoa.
2. Dosis 1,5 gr/kg bb/hari dalam penelitian ini mempunyai pengaruh terbesar dalam menurunkan kualitas spermatozoa baik morfologi, motilitas, dan kecepatan gerak maju spermatozoa.
3. Kelainan morfologi spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) yang timbul dalam penelitian ini meliputi: abnormalitas primer berupa spermatozoa melingkar (bentuk cincin), bagian badan saling menyatu, bagian ekor saling menyatu; sedangkan abnormalitas sekunder yaitu: spermatozoa dengan bagian badan bergelombang, spermatozoa dengan leher patah, spermatozoa dengan ekor patah, spermatozoa dengan bagian ekor melingkar, spermatozoa dengan bagian badan melingkar, spermatozoa dengan bagian badan bengkok dan spermatozoa dengan bagian leher terputus, dan abnormalitas tersier meliputi : spermatozoa yang teraglutinasi bagian kepala, spermatozoa dengan bagian badan terputus, dan bagian kepala terputus.

B. SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat diberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Perlu dilakukannya uji fitokimia untuk mengetahui kandungan alkaloid, saponin, dan steroid dari hasil ekstraksi buah terong susu
2. Adanya penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh ekstrak buah terong susu (*Solanum mammosum* L) terhadap kadar testosteron dalam serum darah serta variabel kualitas spermatozoa yang lainnya seperti tingkat spermatogenesis, gambaran histologi sel Leydig, dan tubulus seminiferus.
3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh ekstrak buah terong susu (*Solanum mammosum* L) terhadap organ sasaran steroid seperti misalnya kelenjar prostat dan organ tubuh lain seperti hepar dan ginjal.
4. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh ekstrak buah terong susu (*Solanum mammosum* L) pada hewan uji yang lain dan variasi dosis yang lain.
5. Perlu diadakannya uji keamanan, efek samping dan uji pemulihan terhadap pemberian ekstrak buah terong susu pada hewan uji.




DAFTAR PUSTAKA

- Adil, E.I.M., 1997. Pengaruh Antifertilitas Buah Tekokak *Solanum torvum*, Swartz. Terhadap Mencit *Mus musculus* L. *Jurnal Penelitian Universitas Indonesia*, No 1/seri B/ 30 January 1997.
- Arsyad, K.M. 1985. Berbagai Penyebab Kemandulan Pria. *Dalam* : Moeloek, N. & A. Tjekronegoro. (eds). 1985. *Proses Reproduksi, Kesuburan dan Seks Pria dalam Perkawinan*. Penerbit FKUI, Jakarta.
- Arsyad, K.M., 1986. *Kemungkinan Pengembangan Kontrasepsi Pria*, Medika No. 4 thn 12. April 1986.
- Backer, C.A., 1969. *Flora of Java*, NVP. Noordhoff, Groningen, The Netherland.
- Becker, C.A., 1995. *Flora of Java*, NVP. Noordhoff, Groningen, The Netherland.
- Bartke, A. Hahn, D.W., Foldswy, R.G & Meguire, J.I., 1987. Experiment Studies in The Development of Male Contraceptives. *Dalam. Male Contraception advances and Future Prospects, Chapter 17th Ed. Aitken, R.J. Pergamon Press Oxford.*
- Blank, J.L., & C. Desjardins. 1984. Spermatogenesis is Modified by Food Intake in Mice. *Biol. Repro* (30).
- Brinkmann, A. O., F. G. Leemborg, E. M. Roodnatt, F. H. De jong and H. J. van der Molen, 1980. A Specific Action on Estradiol on Enzymes Involved in Testicular Steroidogenesis. *Biol Repro* 23:801-809.
- Carlson, B.M., 1981. *Petten's Foundation of Embryology*. Mc Graw-Hill Book Company LTD., New Delhi .
- Dixit, V. P., Gupta, R. S., & Gupta, S., 1989. Antifertility Plant Products Testicular Cells Populations Dynamics Following Solasodine (C₂₇H₄₃O₂N) Administration in Rhesus Monkey (*Macaca mulatta*). *Journal Andrologia* 21(6):542-546.
- Eddy, E. M., 1988. The Spermatozoon in *The Physiology of Reproduction* (Edited by : E. Knobil, J. Neill, L. L. Ewin, and G. S. Greenwald). Reveen Press Ltd. New York.
- Fasich, 1981. Isolasi Diosgenin dan Solasodin serta Studi Antifertilitas Solasodin dan Hasil Oksidasinya. *Disertasi Doktor*. Institut Teknologi Bandung.

- Fitria, L., 2000. Pengaruh Ekstrak Kuda Laut (*Hippocampus kuda* Bleeker¹⁸⁵²) terhadap Spermatogenesis dan Kualitas Spermatozoa. *Skripsi*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Fullerton, D. S., 1992. Steroids and Therapeutically Related Compounds in *Wilson and Gisvold's Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry* (ed. By : R. F. Doerge) 8th ed. Philadelphia, J. B. Lippincot Company
- Heffmann, E., 1965. *Steroids, Plant Biochemistry*, Academic Press New York.
- Henry, T.A., 1949. *The Plant Alkaloid*, 4th ed., J. A. Churchill Ltd., London.
- Indrawati, Y. S., N. Moeloek, Tjokronegoro, A., Asiri, N., 1988. Beberapa Cara Peningkatan Motilitas Sperma Manusia Secara InVitro. *Medika Jurnal Kedokteran & Farmasi XIV (9)*, PT. Grafiti Medika Pers, Jakarta.
- Istriyati, 1983. Pengaruh Solasodin terhadap Perkembangan Saluran Telur Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) Muda. *Tesis*. Fakultas Pascasarjana, Institut Teknologi Bandung.
- Junquera, L. C. and J. Carneiro, 1988. *Histologi Dasar*, ed III, alih Bahasa Adji Dharna EGC, Jakarta.
- Karsch, F. I., 1988. *The Hypothalamus and Anterior Pituitary Gland, Reproduction in Mamal : 3, Hormonal Control of Reproduction*. C.R. Austtin & R. V Short (ed), 2nd ed., Cambridge University Press.
- Kimball, J. W., 2000, Biology. <http://www.ultranet.com/~jkimball/Biologypages>
- Leeson, C. R., T.S. Leeson, A.A & Paparo. 1990. *Buku Ajar Histologi* (text Book of Histology) Diterjemahkan oleh J. Tambajong dkk. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Mann, J. P., 1978. *Production of Solasodine for The Pharmaceutical Industry*. Advences in Agronomy.
- Moeloek, N., 1983. *Standarisasi Analisis Semen Manusia*. Perkumpulan Kontrasepsi Mantap Indonesia, Jakarta.
- Oei Ban Liang, 1984. *Pengendalian Solasodin Suatu Bahan Dasar Bagi Bahan Baku Kontrasepsi Oral*. Pengembangan Produksi Bahan Baku Dasar Kontrasepsi, Jakarta.

- Rumiati, F., 1999. Pengaruh Pemberian Solasodin Per oral terhadap Gambaran Sel-sel Leydig dan Kadar Testosteron Darah Mencit (*Mus musculus*) Jantan Dewasa. *Tesis*. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta
- Sagi, M., 1994. *Embriologi Perbandingan Pada Vertebrata*, Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Salisbury, G.W., & N. L. van Denmark. 1985. *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Seeley, R. R., T. D. Stphens, dan P. Tate, 2000, *Anatomy and Physiology* 5th edition. McGraw-Hill Higher Education, USA
- Setii, D.K. and Chaterjee, R., 1969. Solasodine Glikoalkaloids from Solanum Spesies, *J. Inst. Chemist. India*.
- Soedigdomarto, M. H., 1979. Berbagai Aspek Klinik Spermatologi. *Dalam : Spermatologi*. Ed Suhadi, K. Perkumpulan Andrologi Indonesia (PANDI).
- Soegiarso, N. C., 1985. *Toksikologi Obat Tradisional*. Penerbit ITB, Bandung
- Steenis, C.G.G.J., 1975. *Flora Untuk Sekolah di Indonesia*. PT. Pradnya Paramita, Jakarta .
- Steenis, C.G.G.J., 1992. *Flora Untuk Sekolah di Indonesia*. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Syarifudin, Salmiati, & S. Zulkarnain. 1985. *Pengaruh Biji Pepaya (Carica papaya, L.) terhadap Spermatogenesis Mencit*. Prosiding Pertemuan Ilmiah PANDI II, Yogyakarta.
- Tadjudin, M. K., 1984. *Tujuan Kontrasepsi pada Pria., Oligospermia, Azoospermia, Aspermia*, PMKI , vol 34, No.11.
- Tadjudin, M. K., 1985. Cara Keluarga Berencana Untuk Pria. *Dalam : Moeloek, N.& A. Tjekronegoro. (eds). 1985. Proses Reproduksi, Kesuburan dan Seks dalam Perkawinan*. Penerbit FKUI, Jakarta.
- Tarigan, P., 1980. *Beberapa Aspek Kimia Sapogenin Steroid pada Tumbuhan di Indonesia*. Universitas Negeri Padjadjaran, Bandung.

- Tjitrosoepomo, G., 1996. *Taksonomi Tumbuhan* (Spermatophyta), Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Toelihere, M. R., 1985. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Penerbit Angkasa, Bandung.
- Toelihere, M. R., 1993. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Penerbit Angkasa, Bandung.
- Turner, C. D and J. T. Bagnara. 1988. *Endokrinologi Umum*, terjemahan Airlangga University Press, Surabaya.
- Winarni, D., 1996. Kadar Luteinizing Hormon Serum dan Spermatogenesis Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Dewasa Setelah Pemberian Estrogen dengan Lama waktu Berbeda, Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Air Langga, Surabaya. *J. Berkala Penelitian Hayati. Biology Research II*. Hal 14-17.
- Yatim, W., 1990a. *Reproduksi & Embriologi untuk Mahasiswa Biologi dan Kedokteran*. Penerbit Tarsito, Bandung.
- Yatim, W., 1990b. *Histologi*. Penerbit Tarsito, Bandung.
- Zaneveld, L. J. D. and Chatterton, R. T, 1982. *Biochemistry of Mammalian Reproduction*. A Wiley Interscience Publication. John Wiley and Sons, New York.



serviens in lumine veritatis

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data morfologi spermatozoa normal tikus putih (*Rattus norvegicus*) dan Analisis varians serta reratany (M± sd)

Tabel 1a : Data morfologi spermatozoa normal (ekor) pada kelompok kontrol dan perlakuan ekstrak *Solanum mammosum* L.

| Ulangan | K ₁ | K ₂ | P ₁ | P ₂ | P ₃ |
|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1 | 92 | 92,5 | 89,5 | 70 | 71 |
| 2 | 92 | 86,5 | 78,5 | 75 | 69 |
| 3 | 88,5 | 91,5 | 89,5 | 82,5 | 83 |
| Mean | 90,83 | 90,16 | 85,83 | 75,83 | 74,33 |

Tabel 1b : Analisis Varian satu jalan terhadap rata-rata morfologi spermatozoa normal setelah perlakuan.

| SK | Db | JK | KT | Fhit | Prob |
|----------------|----|--------|---------|--------|------|
| Antar Kelompok | 4 | 739,22 | 184,805 | 6,0915 | 3,48 |
| Dalam Kelompok | 10 | 303,38 | 30,338 | | |
| Total | 14 | 1042,6 | 215,14 | | |

Keterangan SK = Sumber keragaman
 Db = Derajat bebas
 JK = Jumlah kuadrat
 KT = Kuadrat tengah
 Fhit = F hitung
 Prob = Probabilitas ($\alpha = 5\%$)

Tabel 1c : Rerata (M ± sd) morfologi spermatozoa normal pada kelompok kontrol dan perlakuan ekstrak *Solanum mammosum* L.

| Kelompok Penelitian (n = 3 ekor) | Morfologi spermatozoa Normal (ekor) |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | M ± sd |
| K ₁ | 90,83 ± 2,017 |
| K ₂ | 90,16 ± 3,21 |
| P ₁ | 85,83 ± 6,34 |
| P ₂ | 75,83 ± 6,29 |
| P | 74,33 ± 7,57 |

Probabilitas perlakuan = 5%

Keterangan K₁ = Kontrol 1 (Tanpa perlakuan apapun)
 K₂ = Kontrol 2 (Larutan CMC 0,5%/ekor/hari)
 P₁ = Perlakuan 1 (Ekstrak *S. mammosum* L. 0,5 gr/Kg BB/hari)
 P₂ = Perlakuan 2 (Ekstrak *S. mammosum* L. 1 gr/Kg BB/hari)
 P₃ = Perlakuan 3 (Ekstrak *S. mammosum* L. 1,5 gr/Kg BB/hari)

Lampiran 2. Uji Wilayah Berganda Duncan Morfologi Spermatozoa

Tabel 1.d. Uji Wilayah Berganda Duncan Morfologi normal spermatozoa

| Duncan Grouping | Mean | N | Morfologi |
|-----------------|-------|---|----------------|
| a | 90,83 | 3 | K ₁ |
| a | | | |
| b a | 90,16 | 3 | K ₂ |
| b | | | |
| c b | 85,83 | 3 | P ₁ |
| c | | | |
| d c | 75,83 | 3 | P ₂ |
| d | | | |
| d | 74,33 | 3 | P ₃ |

Keterangan : $\alpha = 5\%$ $df = 10$ $MSE = 30,338$

| | | | | |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|
| Number of Means | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Critical Range | 10,017 | 10,494 | 10,716 | 10,907 |

Lampiran 3. Data Motilitas Spermatozoa Normal Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) dan Analisis Varian serta Reratanya ($M \pm sd$)

Tabel 2a : Data motilitas spermatozoa normal (ekor) pada kelompok kontrol dan perlakuan ekstrak *Solanum mammosum* L.

| Ulangan | K ₁ | K ₂ | P ₁ | P ₂ | P ₃ |
|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1 | 62,5 | 61,5 | 48,5 | 44 | 29 |
| 2 | 58,5 | 51,5 | 43,5 | 30,5 | 34 |
| 3 | 54 | 49 | 42,5 | 37 | 36 |
| Mean | 58,33 | 54 | 44,83 | 37,16 | 33 |

Tabel 2b : Analisis Varian satu jalan terhadap rata-rata motilitas spermatozoa normal setelah perlakuan.

| SK | Db | JK | KT | Fhit | Prob |
|----------------|----|---------|--------|--------|------|
| Antar Kelompok | 4 | 1389,96 | 347,49 | 13,325 | 3,48 |
| Dalam Kelompok | 10 | 260,78 | 26,078 | | |
| Total | 14 | 1650,74 | 373,56 | | |

Keterangan SK = Sumber keragaman
 db = Derajat bebas
 JK = Jumlah kuadrat
 KT = Kuadrat tengah
 Fhit = F hitung
 Prob = Probabilitas ($\alpha = 5\%$)

Tabel 2c : Rerata ($M \pm sd$) motilitas spermatozoa normal pada kelompok kontrol dan perlakuan ekstrak *Solanum mammosum* L.

| Kelompok Penelitian (n = 3 ekor) | Motilitas spermatozoa Normal (ekor) |
|-------------------------------------|--|
| | $M \pm sd$ |
| K ₁ | 58,33 \pm 4,25 |
| K ₂ | 54 \pm 6,61 |
| P ₁ | 44,83 \pm 3,21 |
| P ₂ | 37,16 \pm 6,75 |
| P ₃ | 33 \pm 3,60 |

Probabilitas perlakuan = 5%

Keterangan K₁ = Kontrol 1 (Tanpa perlakuan apapun)
 K₂ = Kontrol 2 (Larutan CMC 0,5%/ekor/hari)
 P₁ = Perlakuan 1 (Ekstrak *S. mammosum* L. 0,5 gr/Kg BB/hari)
 P₂ = Perlakuan 2 (Ekstrak *S. mammosum* L. 1 gr/Kg BB/hari)
 P₃ = Perlakuan 3 (Ekstrak *S. mammosum* L. 1,5 gr/Kg BB/hari)

Lampiran 4. Uji Wilayah Berganda Duncan Motilitas Spermatozoa

Tabel 2.d. Uji Wilayah Berganda Duncan Motilitas normal spermatozoa

| Duncan Grouping | Mean | N | Morfologi |
|-----------------|-------|---|----------------|
| a | 58,33 | 3 | K ₁ |
| a | | | |
| b a | 54 | 3 | K ₂ |
| b | | | |
| c b | 44,83 | 3 | P ₁ |
| c | | | |
| d c | 37,16 | 3 | P ₂ |
| d | | | |
| d | 33 | 3 | P ₃ |

Keterangan : $\alpha = 5\%$ $df = 10$ $MSE = 30,338$

| | | | | |
|-----------------|-------|-------|-------|--------|
| Number of Means | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Critical Range | 9,286 | 9,728 | 9,934 | 10,111 |

Lampiran 5. Data kecepatan gerak maju spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*) dan Analisis Varian serta Reratanya ($M \pm sd$).

Tabel 3a : Data kecepatan gerak maju spermatozoa ($\mu\text{m/detik}$) pada kelompok kontrol dan perlakuan ekstrak *Solanum mammosum* L.

| Ulangan | K ₁ | K ₂ | P ₁ | P ₂ | P ₃ |
|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1 | 71,89 | 69,56 | 44,21 | 43,63 | 37 |
| 2 | 51,43 | 45,72 | 34,93 | 29,86 | 31,3 |
| 3 | 54,67 | 48,47 | 41,77 | 41,48 | 37,48 |
| Mean | 59,33 | 54,58 | 40,30 | 38,32 | 31,92 |

Tabel 3b : Analisis Varian satu jalan terhadap rata-rata morfologi spermatozoa normal setelah perlakuan.

| SK | Db | JK | KT | Fhit | Prob |
|----------------|----|---------|--------|-------|------|
| Antar Kelompok | 4 | 1603,65 | 400,91 | 4,416 | 3,48 |
| Dalam Kelompok | 10 | 907,77 | 90,77 | | |
| Total | 14 | 2511,42 | 491,68 | | |

Keterangan SK = Sumber keragaman
 Db = Derajat bebas
 JK = Jumlah kuadrat
 KT = Kuadrat tengah
 Fhit = F hitung
 Prob = Probabilitas ($\alpha = 5\%$)

Tabel 1c : Rata-rata ($M \pm sd$) morfologi spermatozoa normal pada kelompok kontrol dan perlakuan ekstrak *Solanum mammosum* L.

| Kelompok Penelitian (n = 3 ekor) | Kecepatan gerak maju spermatozoa normal (ekor) |
|-------------------------------------|--|
| | $M \pm sd$ |
| K ₁ | 59,33 \pm 10,99 |
| K ₂ | 54,58 \pm 13,04 |
| P ₁ | 40,30 \pm 4,80 |
| P ₂ | 38,32 \pm 7,40 |
| P | 31,92 \pm 9,20 |

Probabilitas perlakuan = 5%

Keterangan K₁ = Kontrol 1 (Tanpa perlakuan apapun)
 K₂ = Kontrol 2 (Larutan CMC 0,5%/ekor/hari)
 P₁ = Perlakuan 1 (Ekstrak *S. mammosum* L. 0,5 gr/Kg BB/hari)
 P₂ = Perlakuan 2 (Ekstrak *S. mammosum* L. 1 gr/Kg BB/hari)
 P₃ = Perlakuan 3 (Ekstrak *S. mammosum* L. 1,5 gr/Kg BB/hari)

Lampiran 6. Uji Wilayah Berganda Kecepatan Gerak Maju permatzoa

Tabel 3.d. Uji Wilayah Berganda Duncan Kecepatan Gerak Maju Spermatozoa

| Duncan Grouping | Mean | N | Morfologi |
|-----------------|-------|---|----------------|
| a | 59,33 | 3 | K ₁ |
| a | | | |
| b a | 54,58 | 3 | K ₂ |
| b | | | |
| c b | 40,30 | 3 | P ₁ |
| c | | | |
| d c | 38,32 | 3 | P ₂ |
| d | | | |
| d | 31,98 | 3 | P ₃ |

Keterangan : $\alpha = 5\%$ $df = 10$ $MSE = 30,338$

| | | | | |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|
| Number of Means | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Critical Range | 17,325 | 18,150 | 18,535 | 18,865 |