

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN**



**PENGARUH EKSTRAK BAWANG LANANG (*Allium sativum* var.solo garlic)
TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGIK TESTIS TIKUS WISTAR (*Rattus
Norwegicus*)**

TIM PENELITI :

KETUA :

1. Ika Buana Januarti, M.Sc., Apt 0620018603

ANGGOTA :

2. Fadzil Latifah

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG

SEMARANG

OKTOBER 2019

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN
INTERNAL PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)

Judul : Pengaruh Ekstrak Bawang Lanang (*Allium sativum* var. solo garlic) Terhadap Gambaran Histopatologi Testis Tikus Wistar (*Rattus Norvegicus*)

Peneliti/Pelaksana

Nama Lengkap : Ika Buana Januarti, M.Sc., Apt
NIDN / NIK : 0620018603 / 211213007
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
Program Studi : Farmasi / Fakultas Kedokteran
HP : 085602296781
Alamat surel (e-mail) : bjanuarti@unissula.ac.id

Anggota (1)

Nama Lengkap : Fadzil Latifah, M.Farm., Apt
NIDN / NIK : ...

Anggota (2)

Nama Lengkap : ...
NIDN / NIK : ...

Institusi Mitra (jika ada)

Nama Institusi Mitra : ...
Alamat : ...
Penanggung Jawab : ...

Tahun Pelaksanaan : 2019
Biaya Tahun Berjalan : Rp.10.000.000



Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran

(Dr. dr. Setyo Trisnadi, S.H., Sp.KF)
NIK 210199049

Semarang, 30 Oktober 2019
Ketua,

(Ika Buana Januarti, M.Sc., Apt.)
NIK 211213007



Mengetujui,
Kepala LPPM
(Dr. Heru Saliswo, S.E., M.Si)
NIK 210493032

RINGKASAN

Ekstrak Etanolik Umbi Bawang Lanang (EEUBL) pada dosis 270 mg/ 200 g BB telah diteliti memiliki efek sebagai afrodisiak. EEUBL mengandung metabolit sekunder berupa flavonoid, alkaloid, dan saponin yang diduga berpengaruh terhadap sel Leydig dan sel Sertoli. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian EEUBL terhadap jumlah sel Leydig dan sel Sertoli pada tikus jantan galur wistar.

Penelitian eksperimental ini menggunakan rancangan *Post Test Only Control Group Design* dengan sampel tikus jantan galur wistar sebanyak 25 ekor yang dibagi menjadi 5 kelompok. Kelompok I adalah kontrol negatif yang diberi Na-CMC 0,5%, kelompok II adalah kontrol positif yang diberi jamu pasak bumi. Kelompok III, IV, dan V diberi EEUBL dengan dosis berturut-turut 90mg/200 g BB; 180mg/200 g BB; 270mg/200 g BB. Analisis data menggunakan uji parametrik *one way Anova* dilanjutkan dengan uji *Post Hoc*.

Hasil jumlah sel Leydig dengan uji Mann Whitney terdapat hasil berbeda bermakna antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok kontrol positif ($p < 0,05$), kelompok kontrol positif dengan dosis 90mg/ 200 g BB ($p < 0,05$), kelompok negatif dengan dosis 270 mg/ 200 g BB ($p < 0,05$). Hasil uji One Way Anova tidak ada perbedaan bermakna untuk jumlah sel Sertoli ($p > 0,05$).

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak etanolik umbi bawang lanang (*Allium sativum* var.solo garlic) mempunyai pengaruh terhadap peningkatan jumlah sel Leydig dan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah sel Sertoli pada tikus jantan galur wistar.

Kata kunci : Ekstrak etanolik umbi bawang lanang, jumlah sel Leydig, jumlah sel Sertoli.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala berkah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul **“Pengaruh Ekstrak Etanolik Umbi Bawang Lanang terhadap Jumlah Sel Leydig dan Sel Sertoli”**. Sholawat dan salam tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya.

Dengan terselesaikannya laporan ini, terbuka kesempatan bagi penulis untuk menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada mereka yang telah membantu tersusunnya laporan ini. Ucapan terima kasih penulis haturkan kepada:

1. Bapak Dr. Prabowo Setiyanto selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah memfasilitasi penelitian ini
2. Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, Sp.KF., SH selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
3. Bapak Dr. Heru Sulistyio, M.Si. selaku Kepala LPPM Universitas Islam Sultan Agung Semarang dan tim LPPM yang telah memfasilitasi penelitian ini
4. Bapak Abdur Rosyid, M. Sc., Apt, selaku Kepala Prodi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah memberikan fasilitas untuk melaksanakan penelitian di laboratorium farmasi
5. Serta pihak – pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas bantuannya dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, karena itu saran dan kritik bersifat membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat menjadi bahan informasi yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dibidang farmasi.

Semarang, Oktober 2019

Penulis

DAFTAR ISI

RINGKASAN	3
PRAKATA	4
DAFTAR ISI	5
DAFTAR TABEL	6
DAFTAR LAMPIRAN	7
BAB I. PENDAHULUAN	8
1.1 Latar Belakang	8
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Tujuan khusus	9
1.5 Urgensi Penelitian	9
1.6 Luaran yang ditargetkan	9
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Kajian Teori	10
Uraian Bawang Lanang	10
a. Klasifikasi tanaman	10
b. Morfologi tanaman	10
c. Komposisi Kimia Umbi bawang lanang	11
2.2 Ekstraksi umbi bawang lanang	12
2.3 Histologi Testis	13
2.3.1. Tubulus Seminiferus	13
2.3.2. Sel Leydig	14
2.3.3. Sel Sertoli	14
BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	16
3.1. Tujuan Khusus	16
3.2. Manfaat Penelitian	16
BAB IV. METODE PENELITIAN	17
3.1 Alat	17
3.2 Bahan	17
3.3 Metode	17
3.4 Analisis Hasil	20
3.5 Bagan Penelitian	21
BAB V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	22
5.1 HASIL PENELITIAN	22
5.2 LUARAN YANG DICAPAI	29
BAB VI. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	30
BAB VII. KESIMPULAN	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Rata-rata Jumlah Sel Leydig.....	24
Tabel 4. 2. Rata-rata Jumlah Sel Sertoli	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Artikel ilmiah status <i>submission</i>	33
---	----

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Surat An Nahl ayat 11 menyatakan bahwa tanaman dapat digunakan oleh manusia bagi yang memikirkan artinya masih banyak manfaat yang dapat dieksplorasi dari tanaman khususnya dari sisi pengobatan. Tanaman yang akan dieksplorasi dalam penelitian ini adalah umbi bawang lanang (*Allium sativum* L. var. solo garlic). Ekstrak etanolik umbi bawang lanang mempunyai aktivitas antioksidan yang bersifat kuat pada IC_{50} 13,85 ppm (1). Ekstrak etanolik umbi bawang lanang mempunyai efek afrodisiak optimal pada dosis 270 mg/200 g BB dilihat dari aktivitas *introduction* sebesar 8,6 kali per 5 menit \pm 1,3416 88, dan *climbing* 2 kali \pm 9,7570 dibandingkan dengan aktivitas *introduction* jamu pasak bumi sebesar 5,8 kali per 5 menit \pm 0,4472, dan *climbing* 2 kali 45,6 \pm 1,9493 (2).

Aktivitas farmakologi umbi bawang lanang diduga karena adanya senyawa flavonoid, alkaloid dan organosulfur. Senyawa-senyawa tersebut memungkinkan untuk memperlancar aliran darah dalam alat kelamin dan juga meningkatkan produksi hormon androgenik atau testosteron (3). Hormon androgen sangat dipengaruhi oleh keberadaan *Androgen Reseptor* (AR), konsentrasi *Luteinizing Homone* (LH) dan *Folicle Stimulating Hormone* (FSH). Androgen reseptor diketahui beraktivitas di dalam sel Sertoli dan sel Leydig. LH diperlukan di dalam sel Leydig untuk menghasilkan testosteron dan juga FSH sebagai protein pengikat androgen (ABP) yang menstimulus sel Sertoli untuk memberikan nutrisi terhadap perkembangan spermatozoa. Perkembangan spermatozoa berperan dalam spermatogenesis untuk menghasilkan aktivitas afrodisiak pada testis (4).

. Berdasarkan studi literatur belum pernah dilakukan penelitian untuk mengetahui hubungan antara proses spermatogenesis terhadap fungsi sel leydig dan sel sertoli. Hal ini dapat dilihat dari gambaran histopatologi sel Sertoli dan sel Leydig testis tikus yang telah diinduksi ekstrak etanolik umbi bawang lanang, oleh karena itu penelitian ini ingin mengetahui pengaruh ekstrak etanolik umbi bawang lanang (*Allium sativum* L.var. solo garlic) terhadap gambaran histopatologik testis pada tikus galur wistar dengan melihat indeks berat testis dan jumlah sel *Leydig serta sel sertoli*. Perlakuan ke hewan uji menggunakan cara penanganan hewan uji yang

sesuai syariat Islam. Sisa pelarut ekstrak yaitu etanol dicek dengan analisis sisa pelarut untuk memastikan bahwa tidak ada sisa pelarut.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh ekstrak etanolik umbi bawang lanang (*Allium sativum* L. varietas solo garlic) terhadap gambaran histopatologi testis tikus dilihat dari jumlah sel Leydig dan sel sertoli)?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh ekstrak bawang lanang (*Allium sativum* L. varietas solo garlic) terhadap gambaran histopatologi testis tikus

1.4 Tujuan khusus

1. Mengetahui jumlah sel Leydig pada gambaran histopatologi testis tikus yang diberi ekstrak bawang lanang (*Allium sativum* L. varietas solo garlic)
2. Mengetahui jumlah sel sertoli pada gambaran histopatologi testis tikus yang diberi ekstrak bawang lanang (*Allium sativum* L. varietas solo garlic)

1.5 Urgensi Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan data ilmiah penting tentang gambaran histopatologik testis tikus yang diinduksi ekstrak etanolik umbi bawang lanang (*Allium sativum* L. varietas solo garlic). Penelitian ini sejalan dengan renstra Unissula bidang klaster penelitian kesehatan tahun 2016-2020 yang mengarah pada pengembangan obat herbal berbasis bahan alam dan bahan alami kaya gizi. Obat alam untuk afrodisiak masih terbatas jumlahnya dan banyak dipalsukan sehingga diperlukan penelitian untuk mencari alternatif obat dari bahan alami tumbuhan yang dibuktikan secara saintifikasi.

1.6 Luaran yang ditargetkan

Publikasi ilmiah dalam jurnal lokal yang mempunyai ISSN atau jurnal nasional terakreditasi/prosiding pada seminar ilmiah yang berskala lokal, regional maupun nasional

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

Uraian Bawang Lanang

a. Klasifikasi tanaman

Klasifikasi *Allium sativum* L. var.solo garlic adalah sebagai berikut :

Regnum	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Liliales
Famili	: Liliaceae
Genus	: Allium
Species	: <i>Allium sativum</i> L.

b. Morfologi tanaman

Bawang lanang merupakan bawang putih *Allium sativum* yang tumbuh tunggal. Bawang lanang ini gagal tumbuh membentuk umbi yang tersusun atas 10-15 siung sehingga disebut dengan bawang lanang. Istilah lanang sering kali dipakai untuk menggambarkan kondisi tertentu pada umbi atau biji dengan kriteria tunggal, bulat dan tidak terbelah. Kandungan senyawa aktif dalam bawang lanang relatif lebih tinggi dibandingkan bawang putih biasa, karena semua zatnya terkumpul dalam siung tunggal tersebut (Rukmana, 1995).

Morfologi tanaman bawang lanang terdiri atas akar, batang utama, batang semu, tangkai bunga yang pendek atau sama sekali tidak ke luar dan daun. Akar bawang terbentuk di pangkal bawah batang sebenarnya. Sistem perakaran tanaman ini menyebar ke segala arah, namun tidak terlalu dalam sehingga tidak tahan kekeringan. Tangkai bunga bawang umumnya berukuran pendek sehingga membengkak pada bagian batang semu yang dapat berubah bentuk dan fungsinya sebagai tempat penyimpanan cadangan atau disebut "umbi". Umbi bawang lanang dapat dilihat pada gambar 1.

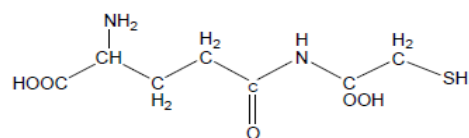


Gambar 1. Umbi bawang lanang

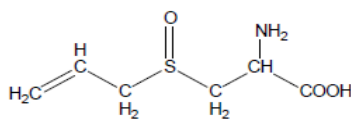
Bawang lanang merupakan umbi tunggal (utuh) yang ukurannya kecil-kecil dan diduga terbentuk pada kondisi lingkungan (ekologi) yang kurang cocok untuk bawang putih sehingga menghasilkan umbi kecil-kecil yang tidak bersiung. Pada batang semu yang berada di atas permukaan tanah, tersusun pelepah daun yang saling menutupi satu sama lain. Batang semu ini dapat mencapai ketinggian hingga 30 cm. Daun bawang bentuknya pipih, rata, agak melipat dan arahnya membujur. Tiap batang tanaman bawang berdaun 10 helai atau lebih (Rukmana, 1995).

c. Komposisi Kimia Umbi bawang lanang

Bawang lanang mempunyai kandungan kimia tannin, alkaloid, saponin, dua senyawa organosulfur yang kadarnya 82% dari keseluruhan senyawa organosulfur di dalam umbi ditunjukkan pada gambar 2 yaitu asam amino non volatil γ -glutamil-S-alk(en)-il-L-sistein (1) dan minyak atsiri S-alk(en)il-sistein sulfoksida atau alliin (2) (Hernawan dan Setyawan, 2003), selain itu juga mengandung enzim allinase, peroxidase dan myrosinase serta kandungan lain protein, mineral, vitamin, lemak dan asam amino (Nugroho, 2015).



(1) γ -glutamyl-S-alk(en)il-L-sistein



(2) alliin

Gambar 2. Struktur senyawa γ -glutamyl-S-alk(en)-il-L-sistein dan alliin (Hernawan dan Setyawan, 2003)

Senyawa di dalam di dalam umbi bawang putih dan umbi bawang lanang yang diduga dapat berkhasiat sebagai afrodisiak adalah kelompok ajoene. Kelompok ajoene diperkirakan dapat menghambat masuknya ion kalsium ke dalam sel membran otot polos sehingga mengalami penurunan potensial menjadi bernilai negatif yang menyebabkan tertutupnya kanal kalsium dan terjadi hiperpolarisasi, diikuti relaksasi otot polos dan vasodilatasi otot pembuluh darah di alat kelamin (Hernawan dan Setyawan, 2003). Senyawa lain yang juga bermanfaat sebagai vasodilator adalah enzim allinase, peroksidase dan myrosinase sehingga aliran darah menjadi lancar (Nugroho, 2015).

2.2 Ekstraksi umbi bawang lanang

Pembuatan ekstrak etanolik umbi bawang lanang sama seperti cara ekstraksi pada bawang putih karena sebenarnya umbi bawang lanang dan umbi bawang putih berasal dari satu tanaman yang sama. Ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut etanol 96% yang bersifat non polar. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi. Metode ini dipilih karena tidak menggunakan panas dan diharapkan menghasilkan ekstrak yang mengandung allisin dan ajoene.

Ekstraksi umbi bawang dengan etanol pada suhu di bawah 0°C akan menghasilkan alliin. Ekstraksi dengan etanol dan air pada suhu 25°C akan menghasilkan allisin dan tidak menghasilkan alliin. Adapun ekstraksi dengan metode distilasi uap (100°C) menyebabkan seluruh kandungan alliin berubah menjadi senyawa allil sulfide. Allisin merupakan prekursor pembentukan allil sulfida, misalnya diallil disulfida (DADS), diallil trisulfida (DATS), diallil

sulfida (DAS), metallil sulfida, dipropil sulfida, dipropil disulfida, allil merkaptan dan allil metil sulfida. Kelompok allil sulfida memiliki sifat larut dalam minyak sehingga untuk mengekstraksinya digunakan pelarut non polar. Pembentukan kelompok ajoene, misalnya E-ajoene dan Z-ajoene serta kelompok dithiin misalnya 2-vinil -4-(H)-1,3-dithiin dan 3-vinil-(4H)-1,2-dithiin juga berawal dari pemecahan allisin (Hernawan dan Setyawan, 2003).

Apabila kita ingin mendapatkan senyawa allisin maka ekstraksi dapat dilakukan pada suhu kamar karena proses pemanasan dapat menyebabkan hilangnya 90% kerja enzim allinase sehingga reaksi pembentukan senyawa allil-sulfur terhenti (Hernawan dan Setyawan, 2003). Minyak bawang hasil maserasi mengandung kelompok vinyl-dithiin 0,8 mg/g dan ajoena 0,1 mg/g sedangkan ekstrak eter mengandung vinyl-dithiin 5,7 mg/g, allil sulfida 1,4 mg/g dan ajoena 0,4 mg/g (Hernawan dan Setyawan, 2003).

2.3 Histologi Testis

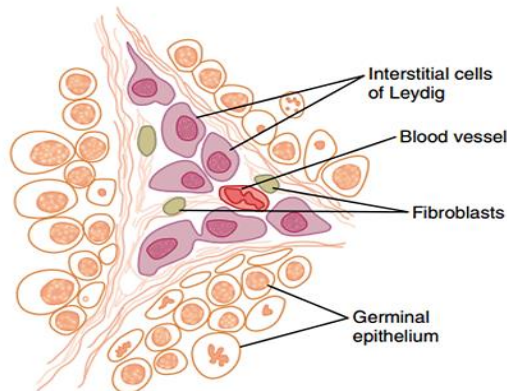
Testis dikelilingi oleh jaringan ikat, tunica albuginea, yang menebal pada sisi posterior untuk membentuk mediastinum testis. Dari septa terbagi sekitar 250 kompartemen piramidal atau lobus testis. Setiap testis memiliki satu hingga empat lobulus yang berbentuk berbelit-belit untuk memproduksi sperma, dan setiap lobulus terdapat tubulus seminiferus dan jaringan ikat atau interstitial (sel Leydig) untuk mensekresi hormon testosteron dan tubulus seminiferus yang dihuni oleh sel Spermatogonia, sel Sertoli, sel Spermatosit, dan sel Spermatid (Mescher, 2013).

2.3.1. Tubulus Seminiferus

Saat dewasa tubulus seminiferus menghasilkan sperma dengan laju 2×10^8 per hari (Mescher, 2013). Tubulus seminiferus terdiri beberapa lapisan epitel germinal (epitel seminiferus) secara khusus dan kompleks, terdiri jaringan ikat fibrosa, dan lamina basalis. Jaringan ikat fibrosa melapisi membran epitel basal yang didalamnya mengandung sel-sel mioid gepeng. Sel-sel interstitial (sel Leydig) terletak di ruang antara tubulus seminiferus. Pada epitel tubulus seminiferus terdiri atas dua jenis sel yaitu sel penyokong (sel Sertoli) dan sel-sel proliferasi dari turunan spermatogenik (Mescher, 2013).

2.3.2. Sel Leydig

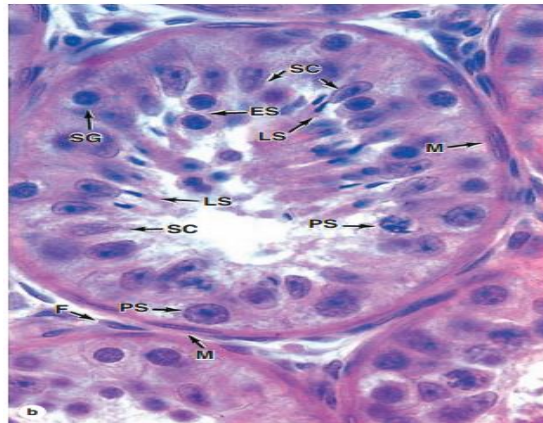
Sel Leydig berada di daerah segitiga antara tubulus seminiferus yang terdiri atas jaringan ikat tipis mengandung fibroblast, limfatik, dan pembuluh darah. Sel sel Leydig secara mikroskopik cahaya umumnya berukuran besar dengan sitoplasma yang bervakuola. Inti sel Leydig tampak jelas dan mengandung butiran-butiran kromatin kasar. Selain itu dijumpai jenis sel yang memiliki dua anak inti. Sel-sel tersebut menghasilkan hormon testosteron steroid. Sekresi hormon testosteron dipicu oleh gonatropin hipofisis, hormon LH, yang disebut juga *Interstitial Cell Stimulating Hormon* (ICSH) (Mescher, 2013). Sel-sel Leydig letaknya berkelompok memadat pada daerah segitiga yang dikelilingi oleh bagian tubulus seminiferus (Mescher, 2013). Gambar sel Leydig dapat dilihat pada gambar 5 dibawah ini.



Gambar 5. Jaringan Interstisial (sel Leydig) (Guyton and Hall, 2011)

2.3.3. Sel Sertoli

Sel Sertoli merupakan sel seperti piramid dengan permukaan memanjang yang membungkus sel-sel dari garis keturunan spermatogenik. Sel Sertoli dasarnya melekat pada lamina basalis dan apeks ujungnya meluas ke lumen tubulus seminiferus. Gambar sel Sertoli dapat dilihat pada gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6. Tubulus Seminiferus (sel Sertoli) (Mescher, 2013).

Keterangan : Sel Sertoli (SC), Late spermatid (LS), Spermatid awal (ES), Spermatosit primer (PS), Spermatogonia (SG), Sel Myoid (M), Fibroblast (F).

Dilihat secara mikroskop cahaya bentuk sel Sertoli terlihat kurang jelas karena sel spermatogenik dikelilingi banyaknya jalur lateral. Fungsi utama sel Sertoli melibatkan *blood-testis barrier* untuk menunjang, melindungi dan memberi nutrisi untuk perkembangan sel spermatogenik karena spermatosit, spermatid, dan sperma yang terisolasi dikembangkan dari protein plasma dan nutrisi sebagai transferin protein transport-besi. Hal ini untuk melindungi sel spermatogenik dari sirkulasi komponen imun, faktor plasma yang banyak memasok pada sel Sertoli diperlukan untuk pertumbuhan sel. Selain itu Sel Sertoli terlepas ke tubulus seminiferus mengeluarkan sperma sebagai fungsi untuk mensekresi eksokrin dan endokrin.

BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui jumlah sel Leydig pada gambaran histopatologi testis tikus yang diberi ekstrak bawang lanang (*Allium sativum* L. varietas solo garlic)
- b. Mengetahui jumlah sel sertoli pada gambaran histopatologi testis tikus yang diberi ekstrak bawang lanang (*Allium sativum* L. varietas solo garlic)

3.2. Manfaat Penelitian

Memberikan data ilmiah penting tentang pengaruh ekstrak bawang lanang (*Allium sativum* L. varietas solo garlic) terhadap gambaran histopatologi testis tikus

BAB IV. METODE PENELITIAN

3.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu blender, pengayak, rotary evaporator rotavapor (Heidolph WB 2000), neraca analitik (ANP dan Mettler Teledo), kertas saring, corong plastik, alumunium foil, kandang, sarung tangan, tempat air minum dan makan hewan, pinset steril, cup steril, inkubator, korek api, rak tabung, swab kapas steril, pinset, sonde, akuarium, *camera recorder*, timbangan hewan uji, tanur, destilasi

3.2 Bahan

Umbi bawang lanang, etanol 95%, tikus betina bobot 200-300 gram, CMC-Na 1 %, silika gel GF 254, aquadest.

3.3 Metode

Metode penelitian ini merupakan penelitian laboratorium dengan metode *post test only control group design*

1. Identifikasi umbi bawang lanang (*Allium sativum*. L varietas solo garlic)

Umbi bawang lanang yang akan digunakan dalam penelitian diidentifikasi di Laboratorium Biologi, Universitas Negeri Semarang.

2. Ekstraksi Umbi Bawang Lanang

Umbi bawang lanang disortasi basah secara manual untuk menghilangkan bagian-bagian yang tidak diinginkan. Umbi bawang sebelum di blender dilakukan pencucian dengan tujuan untuk menghilangkan zat pengotor yang masih ada. Umbi bawang di blender dengan menggunakan pelarut etanol 95 %. Etanol dipilih berdasarkan tingkat toksisitasnya yang rendah dan sifatnya mampu menyari dengan polaritas yang lebar mulai dari senyawa non polar hingga polar (Setyorini *et al.*, 2016). Umbi bawang lanang setelah diblender dimasukkan ke dalam toples kaca yang telah di isi sisa etanol. Maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam. Selama proses perendaman sampel terjadi perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel sehingga menyebabkan pemecahan dinding dan membran sel. Akibatnya, metabolit sekunder yang ada di dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut (Lenny, 2006). Dilakukan pengadukan 24 jam sekali selama 20 menit bertujuan untuk meningkatkan lama kontak antar pelarut dengan sampel sehingga senyawa aktif dapat tersari secara maksimal dalam larutan penyari dan saat didiamkan kembali selama 24 jam senyawa aktif akan berdifusi keluar sel (Khopkar, 2008). Tahap

selanjutnya dilakukan penyarian yang bertujuan untuk menghilangkan bahan yang berukuran besar dari larutan (Rimajuna *et al.*, 2017). Setelah dilakukan penyarian ekstrak dievaporasi dengan Rotary Evaporator pada suhu 50⁰ C untuk menghasilkan ekstrak kental (Sa'adah *et al.*, 2017). Penggunaan suhu 50⁰ C dikarenakan relatif aman untuk zat tertentu khususnya flavonoid. Flavonoid memiliki cincin aromatik yang terkonjugasi yang mudah rusak apabila dikenai panas suhu tinggi (Sa'adah *et al.*, 2017). Hasil ekstrak kental kemudian dihitung nilai rendemennya dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak yang diperoleh}}{\text{Berat bahan yang diekstrak}} \times 100\%$$

3. Pembuatan Larutan Uji

- a. Kontrol negatif (Kelompok I) : Timbang 1 gram Na-CMC 0,5 %, larutkan dalam 100 ml air panas, masukan Na-CMC sedikit demi sedikit, aduk hingga homogen.
- b. Kontrol positif (Kelompok II) : dosis 10,8 mg/ 200 g BB jamu pasak bumi
- c. Pembuatan suspensi kelompok III: timbang 3 gram EEUBL untuk dosis 90 mg/ 200 g BB, larutkan dalam suspensi 100 ml Na-CMC 0,5%.
- d. Pembuatan suspensi kelompok IV: timbang 6 gram EEUBL untuk dosis 180 mg/ 200 g BB, EEUBL larutkan dalam 100 ml suspensi Na-CMC 0,5 %.
- e. Pembuatan suspensi kelompok V: timbang 9 gram EEUBL` untuk dosis 90 mg/ 200 g BB, EEUBL larutkan dalam 100 ml suspensi Na-CMC 0,5 %.

4. Penyiapan Hewan Uji

Kelompok tikus yang digunakan sebagai kontrol negatif berupa kelompok 1, kontrol positif kelompok 2, sedangkan kelompok perlakuan digunakan kelompok 3, 4, 5. Hewan uji yang digunakan adalah tikus jantan dengan bobot ± 200 g sebanyak 25 ekor dengan pembagian kelompok seperti berikut :

- a) Kelompok I diberi pakan dan minum standar dalam larutan Na-CMC 0,5 % 3 ml / 200 gr.
- b) Kelompok II diberi pakan dan minum standar + jamu pasak bumi “herba tunggal” dosis 10,8 mg/ 200 g.
- c) Kelompok III diberi pakan dan minum standar + ekstrak etanolik bawang lanang dosis 90 mg/ 200 g BB dalam larutan Na-CMC 0,5%.

- d) Kelompok IV diberi pakan dan minum standar + ekstrak etanolik bawang lanang dosis 180 mg/ 200 g BB dalam larutan Na-CMC 0,5%.
- e) Kelompok V diberi pakan dan minum standar + ekstrak etanolik bawang lanang dosis 270 mg/ 200 g BB dalam larutan Na-CMC 0,5 %.

5. Pembuatan Preparat Histologi

Pembuatan preparat histologi testis dengan cara sebagai berikut :

1. Tahap *Fiksasi* yaitu Organ testis difiksasi dengan formalin 10 % selama 24 jam.
2. Tahap *Triming* yaitu memotong jaringan menjadi lebih kecil supaya dapat dimasukkan dalam *tissue cassette*.
3. Tahap *Dehidrasi* menggunakan alkohol secara berurutan mulai alkohol 70 % (60 menit), alkohol 95% (60 menit), alkohol 100 % (60 menit), selanjutnya tahap *Clearing* dimasukkan ke dalam xylol I 30 menit, xylol II 30 menit, Xylol III 30 menit.
4. Tahap impregnasi menggunakan parafin cair I selama 2 jam lebih 30 menit selanjutnya parafin II selama 4 jam.
5. Tahap *Embeding + Bloking* yaitu jaringan dimasukkan ke dalam blok parafin. Selanjutnya dilakukan infiltrasi, Blok parafin yang berisi potongan testis diletakkan pada holder dengan parafin cair dan dimasukkan dalam kulkas.
6. Tahap *Cutting* menggunakan alat mikrotom. Pemotongan diatur secara melintang. Pisau mikrotom ditata sejajar dengan holder yang sudah di jepitkan pada mikrotom. Penyayatan dimulai dengan mengatur ketebalan 5 μ m lalu pita hasil irisan diambil kemudian dimasukkan ke dalam air hangat dan ditempel pada obyek glass lalu dikeringkan dalam suhu kamar, kemudian dimasukkan dalam inkubator sebelum diwarnai.
7. Tahap *Staining* yaitu pewarnaan Hematoksilin-eosin (HE), tetesi dengan Hematoksilin pada preparat selama 3 menit atau sampai didapatkan hasil warna terbaik. Kemudian dicuci dengan air mengalir 10 menit lalu dengan aquadest 5 menit. Obyek glass dicelupkan dalam larutan xylol sampai parafin larut (15 menit) lalu dikeringkan. Selanjutnya dimasukkan dalam alkohol bertingkat mulai dari alkohol 96%, 90 %, 80 %, 70 %, dan bilas aquadest masing-masing 1 menit. Masukkan ke dalam alkohol asam lalu bilas dengan aquadest 5 - 15 menit, selanjutnya dimasukkan kedalam Eosin

1 – 2 menit, kemudian bilas menggunakan alkohol bertingkat dari konsentrasi 70 %, 80 %, 96 % dan alkohol absolut masing-masing 1 menit. Selanjutnya dimasukkan ke dalam larutan xylol (10 menit). Sediaan dikeringkan lalu dimountaining dan ditutup dengan deckglass.

8. Tahap *Pembacaan* menggunakan Mikroskop cahaya dengan optilab untuk melihat histologi sel.

(Berata, 2018; Harlis *et al.*, 2008).

6. Pengamatan Jumlah Sel Leydig dan Sel Sertoli

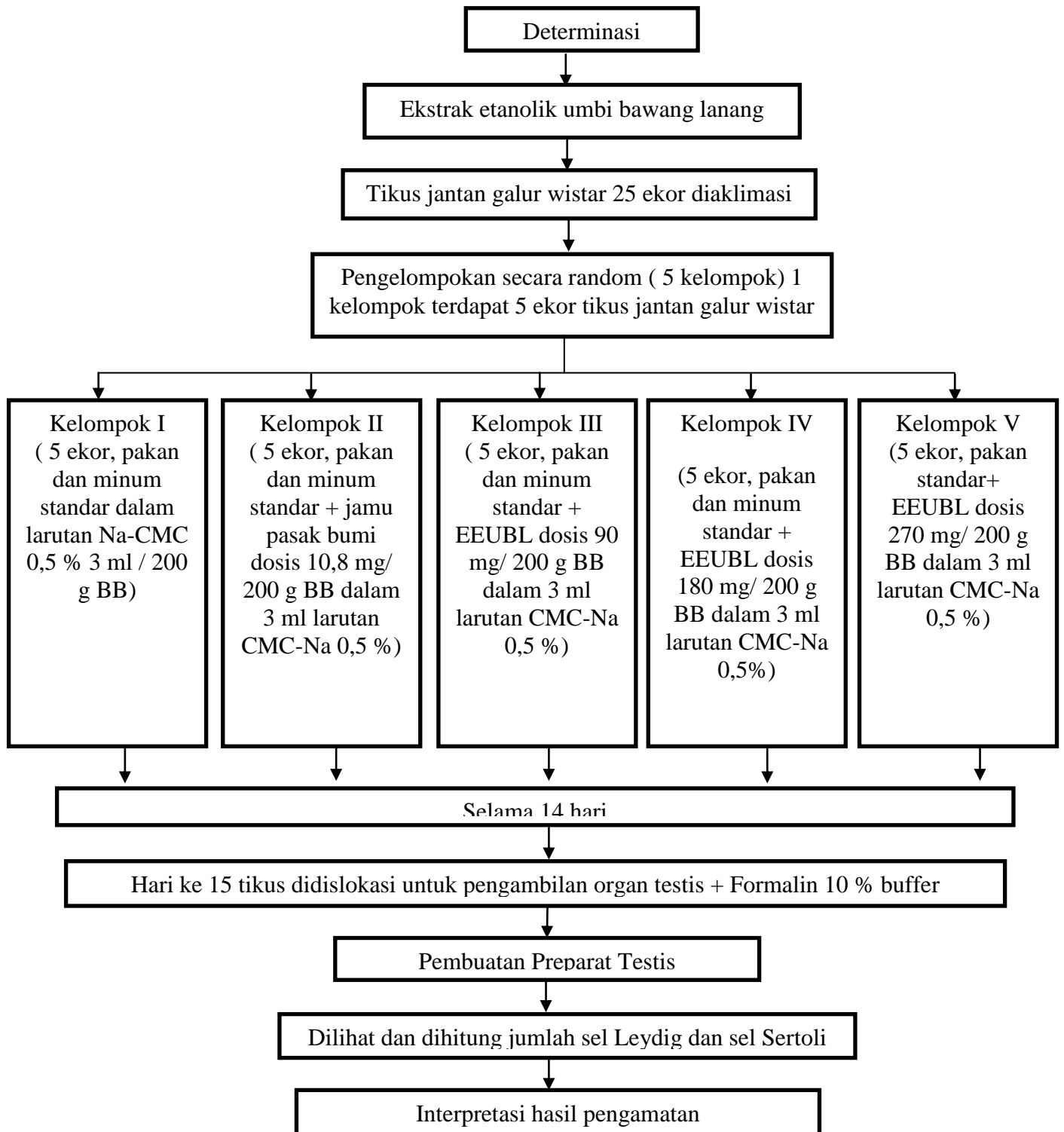
Pada pengamatan dilakukan menggunakan parameter kuantitatif. Parameter sel *Leydig* dapat dilihat dengan karakteristik selnya berbentuk bulat dan poligonal, memiliki inti dipusat dan sitoplasma eosinofilik dengan banyak tetesan lipid halus. Sel *Sertoli* dilihat selnya berbentuk piramid yang terjulur dalam lumen tubulus seminiferus (Merches, 2013).

Jumlah sel *Leydig* dihitung pada daerah jaringan interstitial dalam 5 lapang pandang dengan perbesaran 400x. jumlah sel *Sertoli* dihitung pada 5 lapang pandang dan dalam tiap lapang pandang terdiri dari 1 tubulus seminiferus dengan perbesaran 400x. Perhitungan jumlah sel *Leydig* dan sel *Sertoli* menggunakan aplikator *Image J*, kemudian hasil sampel dari masing-masing kelompok yang diperoleh dihitung dan direrata.

3.4 Analisis Hasil

Hasil perhitungan jumlah Sel Leydig dianalisis menggunakan uji normalitas dengan uji *Saphiro-Wilk* dan uji homogenitas dengan uji *Levene test*. Sel Leydig dianalisis dengan menggunakan metode non parametrik dikarenakan data terdistribusi normal dan data tidak homogen. Metode non parametrik yang digunakan adalah uji *Kruskal-Wallis* dan dilanjutkan uji *Mann-Whitney*. Sel Sertoli dianalisis dengan menggunakan metode parametrik yaitu *One Way Anova* dikarenakan data terdistribusi normal dan homogen. Hasil uji *One Way Anova* tidak signifikan maka tidak dilanjut uji *Post Hoc*.

3.5 Bagan Penelitian



Gambar 7. Alur penelitian

BAB V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

5.1 HASIL PENELITIAN

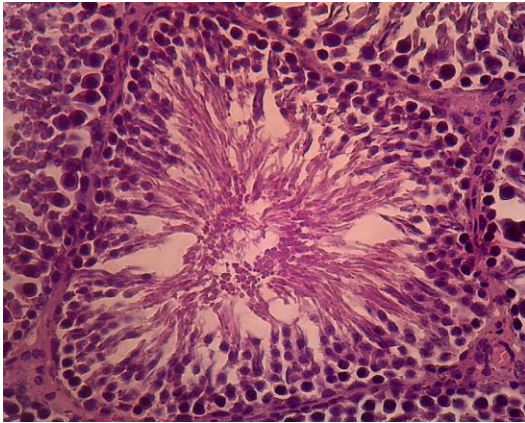
1. Identifikasi ekstrak etanolik umbi bawang lanang

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi-FMIPA Universitas Negeri Semarang. Hasil determinasi diperoleh sebagai berikut:

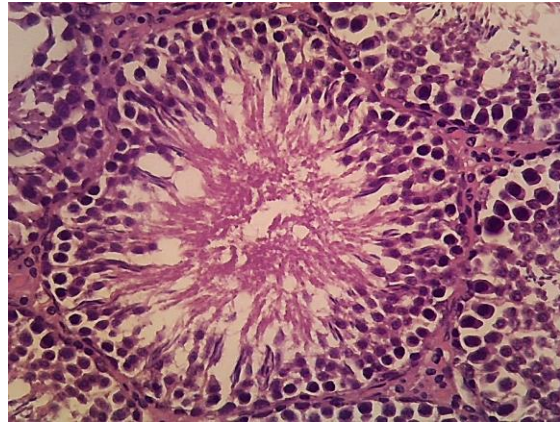
Divisio	: Magnoliophyta
Classis	: Liliopsida
Sub Classis	: Liliidae
Ordo	: Liliales
Familia	: Liliaceae
Genus	: <i>Allium</i>
Species	: <i>Allium sativum</i> L.
Varietas	: <i>Allium sativum</i> L. Var. Sativum
Cultivar	: <i>Allium sativum</i> L. Ctv. Solo

Umbi bawang lanang sebanyak 4 kg diblender dengan menggunakan pelarut etanol 95 % dengan perbandingan simplisia : pelarut yaitu 1 : 10. Bejana yang telah di siapkan ditambahkan sisa pelarut yang digunakan. Maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam dan di peroleh maserat sebanyak 38,40 L. Hasil ekstrak kental umbi bawang lanang diperoleh sebesar 237,78 gram. Hasil rendemen diperoleh sebesar 5,94%.

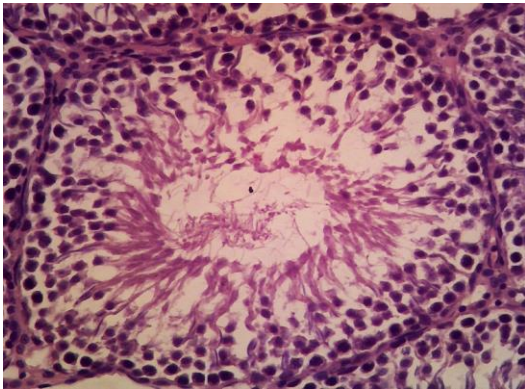
2. Hasil Kualitatif Sel Leydig dan Sel Sertoli



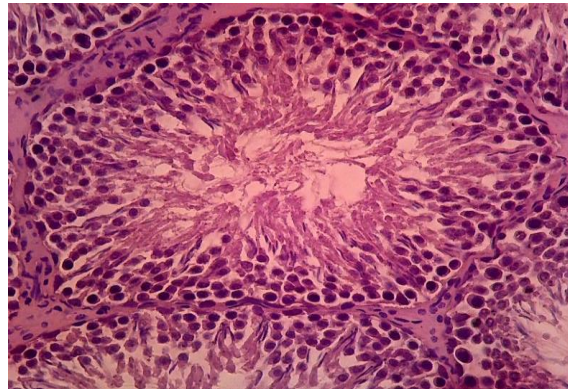
A. Kelompok Kontrol Negatif



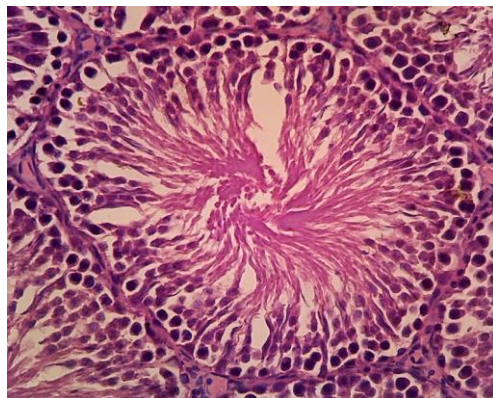
B. Kelompok Kontrol Positif



C. Dosis 90 mg/ 200 g BB



D. Dosis 180 mg/ 200 g BB.



E. Dosis 270 mg/ 200 g BB.

Gambar 12. Tubulus Seminiferus Tikus

3. Hasil Kuantitatif Sel Leydig dan Sel Sertoli

a. Hasil Sel Leydig

Rata-rata hasil perhitungan jumlah sel Leydig masing-masing kelompok ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Jumlah Sel Leydig

Kelompok	Lapang Pandang					Jumlah rerata sel Leydig
	I	II	III	IV	V	
Kelompok I	22	27	26	29	28	27,2±1,36
	26	28	30	28	30	
	28	23	25	24	26	
	29	34	20	28	30	
	26	25	23	31	34	
Kelompok II	36	34	33	30	29	32,24±1,29
	40	35	27	32	37	
	28	25	28	33	39	
	31	37	26	37	30	
	38	36	30	25	30	
Kelompok III	31	25	28	29	30	32,24±1,29
	27	26	30	25	35	
	29	34	31	22	31	
	22	23	26	31	34	
	22	25	30	33	39	
Kelompok IV	14	18	21	26	32	25,8±6,25
	22	25	28	29	31	
	14	20	23	24	33	
	13	15	20	26	30	
	28	30	33	44	46	
Kelompok V	45	28	25	28	31	31,16±2,90
	35	35	38	30	40	
	28	27	25	28	32	
	26	25	28	33	34	
	27	50	22	28	31	

Keterangan :

Kelompok I = Pemberian Na-CMC 0,5%

Kelompok II = Pemberian pasak bumi dosis 10,8mg/200g BB

Kelompok III = Dosis EEUBL 90 mg/ 200 g BB

Kelompok IV = Dosis EEUBL 180 mg/ 200 g BB

Kelompok V = Dosis EEUBL 270 mg/ 200 g BB

Dari tabel 1 diketahui bahwa pengaruh pemberian ekstrak etanolik umbi bawang lanang terhadap jumlah sel Leydig pada kelompok dosis 270mg/ 200 g BB lebih tinggi yaitu 31,16 sedangkan kelompok kontrol negatif sebesar 27,2. Kedua kelompok tersebut memiliki perbedaan bermakna dengan nilai p sebesar 0,015 ($p < 0,05$) yang berarti pada kelompok dosis 270mg/ 200 g BB didapati pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan jumlah sel Leydig.

Jumlah sel Leydig pada kelompok kontrol positif lebih tinggi dari kelompok dosis 90 mg/ 200 g BB dan berbeda secara bermakna dengan nilai $p = 0,008$ ($p < 0,05$). Jumlah sel Leydig kelompok dosis 180 mg/ 200 g BB dan 270mg/ 200 g BB lebih rendah dengan dengan kelompok kontrol positif namun tidak memiliki perbedaan bermakna dengan $p > 0,05$. Pada kelompok dosis 270 mg/ 200 g BB jumlah sel Leydig lebih tinggi dari kelompok dosis 90mg/ 200 g BB dan 180mg/ 200 g BB namun tidak secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan jumlah sel Leydig tidak berbanding lurus dengan peningkatan dosis ekstrak etanolik umbi bawang lanang.

Pada perbandingan antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok dosis 90 mg/ 200 g BB dan kelompok dosis 180mg/ 200 g BB diperoleh nilai $p > 0,05$ yang berarti bahwa pada kelompok dosis 90mg/ 200 g BB dan 180 mg/ 200 g BB tidak didapati pengaruh yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa pada dosis tersebut belum mampu meningkatkan jumlah sel Leydig pada hewan uji. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nurferawati et al. (2018) bahwa pada uji afrodisiak dengan ekstrak etanolik umbi bawang lanang terjadi penurunan coitus pada dosis 180mg/ 200 grBB. Menurunnya coitus dipengaruhi oleh kurangnya produksi hormon testosteron yang mempengaruhi testis sehingga berpengaruh terhadap penurunan sel Leydig (Chen dan zirkin, 2000). Hormon lain yang berperan menstimulasi fungsi fisiologis sel Leydig adalah LH. Fungsi utama LH menstimulasi sel Leydig untuk memproduksi hormon testosteron. Kurangnya stimulasi LH pada sel Leydig menyebabkan menurunnya sekresi hormon testosteron (Olayaki et al., 2008).

Ekstrak etanolik umbi bawang lanang memiliki metabolit sekunder berupa saponin. Saponin memiliki mekanisme dalam meningkatkan sel Leydig melalui mekanisme peningkatan hormon LH, FSH, dan testosteron melalui aksi sentral dan perifer. Menurut Andini (2014) diduga mekanisme saponin mampu meningkatkan hormon testosteron

melalui biosintesis DHEA. Hormon tersebut diproduksi oleh sel Leydig, sehingga sel Leydig meningkat (Gauthaman, 2008). Peningkatan sel leydig disebabkan adanya stimulus dari hormon LH. Sel Leydig dirangsang oleh LH yang akan membentuk cAMP dengan cara mengaktifkan enzim adenilat siklase. Aktifnya enzim adenilat siklase akan mempengaruhi semua proses di dalam sel, salah satunya adalah meningkatnya kadar cAMP. Pregnenolon akan terbentuk dengan mengaktifkan protein kinase akibat dari cAMP. Didalam mitokrondria akan membentuk pregnenolon yang nantinya akan diubah menjadi hormon steroid (testosteron) dan bermacam-macam steroid lainnya (Ganong, 2001).

b. Hasil Sel Sertoli

Rata-rata hasil perhitungan jumlah sel Sertoli masing-masing kelompok ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2.. Rata-rata Jumlah Sel Sertoli

Kelompok	Lapang Pandang					Jumlah rerata sel Sertoli
	I	II	III	IV	V	
Kelompok I Na-CMC 0,5%,	33	40	30	25	28	33,76±3,03
	41	40	42	28	30	
	35	27	30	37	28	
	36	38	37	40	38	
	33	40	28	30	30	
Kelompok II	30	38	37	40	38	34,84±2,32
	30	28	28	35	38	
	28	40	33	35	40	
	30	28	40	30	38	
	30	39	40	38	40	
Kelompok III	40	38	28	30	26	34,12±1,92
	42	32	30	40	38	
	37	30	30	38	34	
	35	30	28	40	28	
	40	38	26	35	40	
Kelompok IV	34	32	30	33	40	35,32±1,80
	30	38	33	32	33	
	38	42	33	30	36	
	40	38	38	42	30	
	35	31	40	45	30	
Kelompok V	30	40	35	31	40	37,36±1,91
	45	41	43	37	30	
	35	38	32	35	38	
	40	30	38	40	40	
	39	35	39	35	48	

Keterangan : Kelompok I = Pemberian Kelompok II = Pemberian, Kelompok III = Dosis EEUBL 90 mg/ 200 g BB, Kelompok IV = Dosis EEUBL 180 mg/ 200 g BB, Kelompok V = Dosis EEUBL 270 mg/ 200 g BB

Hasil uji *One way Anova* jumlah sel Sertoli pada kelima kelompok diperoleh nilai p sebesar 0.119 ($p > 0.05$) yang berarti bahwa tidak ada perbedaan jumlah sel Sertoli yang signifikan pada kelima kelompok. Berdasarkan penelitian terhadap jumlah sel Sertoli menunjukkan adanya peningkatan jumlah sel Sertoli setelah diberi ekstrak etanolik umbi bawang lanang. Peningkatan jumlah sel Sertoli paling tinggi terdapat pada kelompok dosis 270 mg/ 200 g BB dan yang paling rendah adalah kelompok kontrol negatif tanpa diberi perlakuan. Pada kelompok kontrol negatif diperoleh jumlah sel Sertoli sebesar 33,76, berbeda dengan jumlah sel Sertoli pada kelompok kontrol positif sebesar 34,84. Pada perlakuan dosis 90 mg/ 200 g BB, 180 mg/ 200 g BB, dan 270 mg/ 200 g BB terdapat kenaikan jumlah sel Sertoli masing-masing sebesar 34,12; 35,33; dan 37,36.

Pada ekstrak umbi bawang lanang terdapat metabolit sekunder yang berupa senyawa saponin. Menurut (Gauthaman *et al.*, 2008) saponin dapat meningkatkan hormon FSH melalui aksi sentral. Peningkatan sekresi hormon FSH dipengaruhi oleh neuron hipotalamus. Hipotalamus ini berfungsi untuk mensekresi hormon GnRH yang nantinya akan merangsang sekresi hormon FSH dan LH, hormon FSH bekerja pada sel Sertoli. Hormon FSH akan mengaktifkan sel Sertoli untuk melakukan aktivitas pembelahan (Dawn *et al.*, 2000). Adanya aktivitas ini yang menyebabkan jumlah sel Sertoli meningkat setelah pemberian ekstrak etanolik umbi bawang lanang.

Ekstrak etanolik umbi bawang lanang juga mengandung senyawa Alkaloid yang memiliki mekanisme untuk meningkatkan kadar hormon kolesterol dalam testis yang dibutuhkan dalam pembentukan hormon steroid (Yakubu, 2011). Hormon steroid akan digunakan dalam proses spermatogenesis yang distimulasi oleh hormon LH, FSH, dan testosteron. Testosteron bekerja dengan FSH pada sel Sertoli untuk menghasilkan berbagai macam protein yang dibutuhkan untuk diferensiasi, metabolisme, dan proliferasi sel (Musfirah, 2016).

Hasil analisis *One Way Anova* menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan dari pemberian ekstrak etanolik umbi bawang lanang terhadap jumlah sel Sertoli dengan nilai $p = 0,119$ ($p > 0,05$), namun secara rerata jumlah paling tinggi terdapat pada kelompok dosis 270 mg/ 200 g BB dan yang terendah terdapat pada kelompok kontrol negatif.

Hasil perhitungan jumlah sel Sertoli antar kelompok tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan kemungkinan dikarenakan adanya senyawa flavonoid yang dapat mengganggu hipotalamus, dengan fungsi mensekresikan GNRH untuk merangsang hipofisa dan mensekresi hormon FSH yang bekerja pada sel Sertoli. Hal ini dapat mengurangi aktivitas pembelahan sel Sertoli sehingga, mengurangi dari aktivitas senyawa saponin dan alkaloid (Febrianti dan Sukarjati, 2015).

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah pengamatan jumlah sel Leydig dan sel Sertoli baru dihitung dalam beberapa lapang pandang, sehingga sulit untuk membandingkan dengan standar sel Leydig dan sel Sertoli tikus dalam tiap gram testis. Belum dilakukan uji kuantitatif metabolit sekunder dalam ekstrak etanolik umbi bawang lanang yang mampu meningkatkan jumlah sel Leydig dan sel Sertoli.

5.2 LUARAN YANG DICAPAI

Submitted di jurnal nasional terakreditasi yaitu Jurnal Farmasi Sains dan Praktis Universitas Muhammadiyah Magelang

BAB VI. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

Penelitian aktivitas farmakologi umbi bawang lanang sebagai afrodisiak dilanjutkan dengan uji toksisitas melalui pengamatan histopatologi organ ginjal untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak umbi bawang lanang pada dosis tinggi pada organ ginjal.

BAB VII. KESIMPULAN

1. Dosis ekstrak etanolik umbi bawang lanang (*Allium sativum* L.var. solo Garlic) 270 mg/ 200 g BB memiliki jumlah sel Leydig paling tinggi yaitu $31,16 \pm 2,90$ dan mempunyai perbedaan signifikan dibandingkan dengan kelompok lain.
2. Dosis ekstrak etanolik umbi bawang lanang (*Allium sativum* L.var. solo Garlic) berpengaruh meningkatkan jumlah sel Sertoli seiring dengan meningkatnya dosis namun tidak ada perbedaan signifikan antar kelompok.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, S., 2015, Uji Aktivitas Antioksidan Umbi Bawang Lanang (*Allium sativum*) terhadap Radikal Bebas DPPH, *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 3 (1).
- BPOM. 2014. Pedoman Uji Toksisitas Non Klinik In Vitro. Jakarta: Bada Pengawas Obat dan Makanan.
- Hernawan, U. E & Setyawan, A. D., 2003, *Review: 'Senyawa Organosulfur Bawang Putih (Allium sativum L.) dan Aktivitas Biologinya'*, *Biofarmasi*, vol. 1, no. 2.
- Lifah, N. A., Januarti, I. B., & Latifah, F. (2018). Pengaruh Ekstrak Etanolik Umbi Bawang Lanang (*Allium sativum* Var.Solo Garlic) Terhadap Viabilitas dan Motilitas Sperma Tikus Jantan Galur Wistar. Semarang: Prodi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung
- Nugroho, Sri Hananto Ponco. 2015. Pengaruh Pemberian Bawang Putih Tunggal (*Allium sativum* Linn) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di Dusun Juwet Desa Magersari Kecamatan Plumpang Kabupaten Tuban. *Surya*. Vol.07 No.03 Desember 2015.
- Nurfaat Diantika L., Indriyati Wiwiek. 2016. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Benalu Mangga (*Dendrophthoe petandra*) Terhadap Mencit Swiss Webster. *Journal IPJTS* 3 (Juni 2016), 54-65
- Rukmana, R. 1995. *Budidaya Bawang Putih*. Kanisius. Yogyakarta
- Supriningrum, R., Nurhasnawati, H., Medina, P., 2017, Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*) Berdasarkan Ukuran Serbuk Simplisia, *Media Sains (X)*1,43-44.
- Wajha, A. I., Januarti, I. B., & Latifah, F. (2018). Efek Stimulansia Ekstrak Etanolik Umbi Bawang Lanang (*Allium sativum* var.solo garlic) Pada Mencit Galur Swiss.*Skripsi*. Semarang: Prodi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung
- Zuraida., Sulistiani., Sajuthi, D., Irma H. S., 2017, Fenol, Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Kulit Batang Pulai (*Alstonia scholaris R.Br*), *Penelitian Hasil Hutan* Vol. 35 No. 3.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Artikel ilmiah status *submission*

The screenshot shows a web browser window with the URL `journal.umng.ac.id/index.php/pharmacy/authorDashboard/submission/3056`. The page title is "Jurnal Farmasi Sains dan Praktis" and the user is logged in as "ika". The dashboard displays the submission details for the article "Impact Of Single Bulb Garlic (Allium sativum var. Solo) on the Number of Leydig and Sertoli Cells in Rats" by Ika Buana Januarti. The submission is currently in the "Submission" stage, with tabs for "Review", "Copyediting", and "Production". Under "Submission Files", there is one file named "7554-1 ikabj86, Ika Buana-JFSP.doc" with a "Research Results" status. A "Download All Files" button is available. The "Pre-Review Discussions" section is currently empty, showing "No Items".

Submission Library View Metadata

Impact Of Single Bulb Garlic (Allium sativum var. Solo) on the Number of Leydig and Sertoli Cells in Rats
Ika Buana Januarti

Submission Review Copyediting Production

Submission Files [Search](#)

7554-1 ikabj86, Ika Buana-JFSP.doc Research Results

[Download All Files](#)

Pre-Review Discussions [Add discussion](#)

Name	From	Last Reply	Replies	Closed
No Items				